

UNIVERSITAT POLITÈCNICA CATALUNYA  
Biblioteca



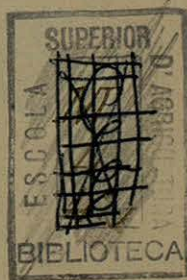
1400477733



5125



FABRICACIÓ D'OLIS



FABRICIO F. OCHOA



MANCOMUNITAT DE CATALUNYA  
DEPARTAMENT D'AGRICULTURA

TEXTOS D'ENSENYAMENT POSTAL AGRÍCOLA

# FABRICACIÓ D'OLIS

PER

AUGUST MATONS

DR. SC. AGR.

CAP DEL SERVEI D'ARBRES FRUITERS DE LA MANCOMUNITAT DE CATALUNYA



R.5125

BARCELONA  
ESCOLA SUPERIOR D'AGRICULTURA  
URGELL, 187  
1922



# FABRICACIÓ D'OLIS

## I. L'OLIVA

### CONSTITUCIÓ DE L'OLIVA

1 L'oliva és una *drupa* és a dir un fruit que té el mesocarp carnos i l'endocarp lenyós: En ella es distingeixen:

*L'epicarp, pell, pel·licula o pallofa* que és la part exterior del fruit, és una membrana fina, llisa, lluenta de color variable segons l'estat de maduració de l'oliva, la varietat, etc.

*El mesocarp, sarcocarp, pulpa o carn* que constitueix la part carnosa que és la més important del fruit. Al principi, quan l'oliva és encara verda, el mesocarp és consistent, però després, a mesura que adelanta la maduració, es va tornant més tou i esponjós.

Com veurem, és la part que conté la major proporció d'oli.

*L'endocarp, pinyol o òs* que és la part lenyosa de l'oliva. És dur i segons la varietat adhereix més o menys fortament a la pulpa, de la qual se separa sempre amb certa dificultat. Presenta unes estries irregulars a la seva superfície.

*L'ametlla, ametlló o llavor*, que és la part més interior de l'oliva, destinada a reproduir l'arbre.

2 Les proporcions en que es troben aquestes parts en la l'oliva, són variabilíssimes; influeix en la variació, la classe d'olivera, l'anyada, el conreu, etc. Per això les dades que a elles es refereixin tenen sol una valor relativa.

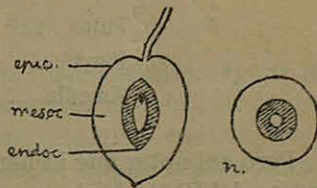


Fig. 1

En Mingioli, indica per les varietats italianes les següents xifres:

Epicarp . . .	del 1.5 al 3.5 ‰	Endocarp . . .	del 15.50 al 23.5 ‰
Sarcocarp . . .	del 70.50 al 80 ‰	Ametlla . . .	del 2.50 al 5 ‰

Schaedler indica:

Sarcocarp i epicarp . . . . .	71.429 ‰
Pinyol . . . . .	23.225 ‰
Ametlla . . . . .	5.356 ‰

El Marquès d'Acapulco dona per l'oliva *nevadilla* d'Andalusia:

Pulpa . . . . .	81.30 ‰
Pinyol . . . . .	17.30 ‰
Ametlla . . . . .	1.40 ‰

En algunes proves fetes per nosaltres hem trobat:

	<u>Pulpa i pell</u>	<u>Pinyol i ametlla</u>
Arbequina . . . . .	76.40	23.60
Verdal . . . . .	75.60	24.40
Grossal . . . . .	76.30	23.70

### 3 Aproximadament les variacions, són:

Pulpa i pell . . . . .	del 58 al 85 ‰
Pinyol . . . . .	del 15 al 35 ‰
Ametlla . . . . .	del 1.5 al 6 ‰

Però cal notar que hi han olives en les quals la proporció de pinyol pot passar del 50 ‰. Això, no obstant, no es verifica en les varietats generalment cultivades.

Com a dades mitjanes poden acceptar-se:

Pulpa i pell . . . . .	70-80
Pinyol . . . . .	20-25 ‰
Ametlla . . . . .	3 ‰



## PES, FORMA I DIMENSIONS DE L'OLIVA

4 També aquests caràcters són sumament variables i més que els anteriors depenen del clima, terreny, conreu. etc. Una mateixa varietat conreada en localitats diferents pot produir fruits de tamany diferent. L'oliva Sevil·lana, que és la més gran que es coneix, arriba a pesar de vegades 12 i 15 grams. Aquesta varietat, que s'usa quasi exclusivament per a fer con-

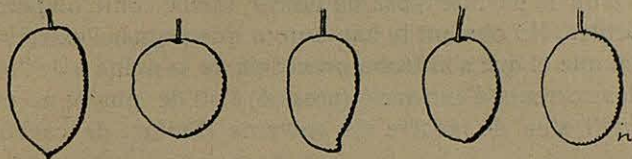


Fig. 2

serves, treta del seu lloc d'origen (Andalusia) dona olives de pes molt més reduït, no superior al de les olives grans del lloc on ha estat importada.

5 El pes corrent d'una oliva acostuma a oscil·lar al·rededor de 1-1,5 grams.

En algunes proves que hem fet, hem trobat:

Arbequina . . . . .	1.24 grams
Verdal. . . . .	1.32 »
Grossal . . . . .	2.58 »

6 La forma de l'oliva és també variable: el·líptica, esfèrica, aperada, de vegades amb un petit mugró un xic torçat lateralment.

7 Les olives d'oli més corrents acostumen a tenir de 1 a 1.5 centímetres d'ample i de 1.5 a 2.5 d'alt. En un litre d'olives caben de 150 a 650 olives més o menys, segons llur tamany.

## COMPOSICIÓ DE L'OLIVA

8 La pell de l'oliva conté matèries colorants i aromàtiques; segons alguns autors conté també un oli que es distingeix del de la pulpa per la presència de un oli essencial. Però això no està prou demostrat encara. Molts autors creuen que l'oli trobat en la pell no és més que l'oli de la pulpa més o menys modificat per acció de l'aire; altres, en canvi opinen, que és exclusivament oli de pulpa que en separar la pel·lícula de la carn per a fer la determinació analítica ha embrutat, cosa molt fàcil, la pell; i altres per últim sostenen que es tracta sol de una matèria cerosa que cobreix l'oliva, com es verifica amb el raïm.

Segui el que sigui, l'important és remarcar que si efectivament la pell conté oli, aquest es troba en proporcions extraordinàriament reduïdes i que



no te cap influència ni en la qualitat ni en la quantitat de l'oli que s'obté industrialment.

**9** L'ametlla també conté un oli groguenc que segons Paparelli te olor de canyella el que demostra la presència d'un oli essencial. L'oli contingut en l'ametlla oscil·la al entorn del 30 % del seu pes.

**10** El pinyol, és a dir la part llenyosa de l'oliva, també conté oli però en proporcions molt petites. No obstant hi han autors que neguen l'existència d'aquest oli i creuen que el que s'hi troba procedeix de la pulpa o de l'ametlla. Amb els mètodes corrents d'extracció (pressió) l'oli de pinyol no és pot separar; per a treure'l s'ha de recorre als solvents (Sulfur de carbó, èt z, etc.)

**11** Però la major part de l'oli de l'oliva, és contingut en la pulpa, en forma de petites gotetes en les cèl·lules. La quantitat d'aquest oli és molt variable segons la classe d'olivera, l'estat de l'oliva, l'edat de l'arbre, el conreu, el terreny, el clima, l'anyada, etc.

**12** Donem a continuació algunes dades sobre la composició de l'oliva referint-nos solament a aquells components que tenen importància pràctica.

Advertim que les xifres que proporcionen els diferents autors són enormement variables per les causes que hem esmentat més amunt: clima, terreny, anyada, varietat, arbre, moment de l'anàlisi, etc.

Segons Mingioli, les olives a principi de temporada, contenen aproximadament:

Aigües . . . . .	de 50 a 60 quilos %
Oli . . . . .	de 10 a 12 »
Sansa . . . . .	de 40 a 28 »

En una oliva de l'horta d'Alacant, el Marquès d'Acapulco, ha trobat:

Pinyol i ametlla 18.20 %	Aigua . . . . .	2.59 %
	Oli . . . . .	0.23
	Pinyol i ametlla secs . . . . .	15.38
Pulpa 81.80 %	Aigua . . . . .	48.91
	Oli . . . . .	19.70
	Pulpa seca . . . . .	13.19

I en total:

Aigües . . . . .	51.50 %
Oli . . . . .	19.93 %
Sansa seca . . . . .	28.57 %



En D. Pequeño dona per olives d'Andalusia la següent composició:

Pulpa 83.42 %	{ Aigües. . . . .	50.090 %
	{ Oli. . . . .	21.770
	{ Pulpa seca . . . . .	11.560

Pinyol 14.323 %	{ Oli . . . . .	0.020
	{ Restes llenyosos secs . . . . .	14,303

Ametlla 2.257 %	{ Oli . . . . .	0.487
	{ Restes secs. . . . .	1.770

En total:

Aigua . . . . .	50.090
Oli . . . . .	22.227
Sansa seca . . . . .	27.633

Segons el Marquès de Acapulco, la composició mitjana de l'oliva en tota la temporada, es pot considerar la següent:

Pinyol i ametlla 32 %	{ Aigua . . . . .	4.92 %
	{ Oli . . . . .	1.50 %
	{ Pinyol i ametlla secs . . . . .	25.58 %

Pulpa 68 %	{ Aigua . . . . .	24.38
	{ Oli . . . . .	24.20
	{ Pulpa seca . . . . .	19.42

i en total

Aigua. . . . .	29.30 %
Oli. . . . .	25.70
Sansa. . . . .	45.00

La primera anàlisi del Marquès d'Acapulco i la d'En Pequeño son fetes segurament a principis de temporada i per tant amb olives més riques en aigua que contenen, en conseqüència, poc oli i poca sansa.

La segona anàlisi del Marquès de Acapulco, representa un promig teòric de dos anàlisis, un fet a principi de temporada i l'altre a últims, quan les olives tenen poc aigua i per tant més oli i més sansa.

Si analitzem olives a últims de temporada, al març o abril, podrém trobar-ne que contindràn apenes el 15-20 % de aigua el 30-35 % d'oli i el 50-55 % de sansa.



**13** Aquests components doncs poden variar sensiblement. Per l'oli, per exemple, Bouffard ha trobat que en les varietats del Languedoc, l'oli passa rarament del 25 % i que en general oscil·la entre el 14 i el 20, descendant de vegades al 10 %.

Aquestes oscil·lacions es verifiquen també en les nostres olives: les pluges, la secada, les malalties, etc., poden fer-nos obtenir olives més o menys riques en oli. Les comarques o exposicions càlides produeixen olives més riques en oli que les fredes o fresques. Així, per exemple, les del Camp de Tarragona donen un, dos, i fins tres quilos més per quartera que les d'Urgell.

*Alpines* ~~14~~ olives catalanes acostumen a ésser més riques que les que hem citat car arriben a contenir al rededor del 30 % d'oli.

**14** Però no és aquest el rendiment industrial que s'obté al molí.

A Catalunya el molins extreuen, segons l'anyada, el moment de l'extracció i la comarca, de 8 a 16 litres d'oli per quartera de 80 litres, és a dir, aproximadament, de 14 a 28 quilos d'oli per 100 quilos d'oliva. Però correntment se n'obtenen de 20 a 25 quilos (uns 10-12 quilos per quartera). Al Sud de França, en canvi, segons Heuzé, una quartera dona per terme mig nou quilos d'oli.

#### MADURACIÓ DE L'OLIVA

**15** Fecundada la flor, l'ovari comença a desenrotllarse. Al principi la petita oliva es presenta un xic deformada, més inflada de un costat que de l'altre per abortament de una de les cavitats de l'ovari. A mesura que la maduració avença la deformació es va atenuant fins que a l'últim esdevé imperceptible o quasi i el pinyol ocupa, més o menys, el centre del fruit.

**16** Mentre l'oliva és verda, és a dir quan conté clorofil·la, funciona com un òrgue verd qualsevol, assimilant el carbó i conté aleshores, demés de la clorofil·la, midó, taní i manita que abunda en tot l'arbre (fruits, flors fulles, arrels).

**17** La primera part que es desenrotlla amb rapidesa és el pinyol; la pulpa, en canvi, creix lentament i el seu creixement esdevé ràpid sol quan el pinyol ha assolit quasi completament el seu tamany normal i s'ha ossificat.

**18** Durant la maduració, la pulpa, que era al principi consistent, es torna esponjosa, perd aigua, desapareix la clorofil·la, el midó, la manita i augmenta l'oli. Entre la manita i l'oli sembla existir una relació directa, tant que es suposa que la manita, transformant-se per un mecanisme desconegut, dongui origen a l'oli. Aquesta suposició és justificada pel fet observat que la manita va desapareixent en l'oliva a mesura que augmenta l'oli.

**19** Durant la maduració l'oliva passa per diferents colors que varien



d'intensitat i matif segons la varietat: al principi és verda, passa després a verda groguenca, es taca més tard de rogenc amb taques que van creixent fins a cubrir més o menys el fruit; després esdevé vermell vinosa passant, per últim a negre morat i a negre més o menys intens.

**20** Al principi l'oliva conté molta aigua i gens d'oli; en avançar la maduració l'oli va augmentant mentre l'aigua va disminuint. A maduració completa s'assoleix un màxim d'oli i una quantitat determinada d'aigua que és inferior a la que l'oliva contenia al principi. Amb l'ultramaduració disminueixen l'oli i l'aigua.

## II. COLLITA I CONSERVACIÓ DE LES OLIVES

### ÈPOCA DE FER LA COLLITA

**21** Com en tots els fruits, la maduració de l'oliva és variable segons els països, la varietat, l'anyada, l'exposició, l'edat i l'estat de l'arbre, etc., i és per això impossible poder establir una època fixa de collita, ja que la maduració és adelantada o retardada per acció d'aquells factors.

**22** Demés, la collita ha de fer-se segons la classe d'oli que es desitja obtenir.

A cada grau de maduració de l'oliva correspon una qualitat determinada d'oli; cal veure quina d'aquestes qualitats és la que convé al productor per a establir la data oportuna de la collita.

**23** Pràcticament podem dir que existeixen quatre moments en els quals es pot fer la recol·lecció:

- 1.<sup>r</sup> Quan l'oliva està verda encara.
- 2.<sup>n</sup> Quan no està del tot madura, però és molt pròxima a la maduració.
- 3.<sup>r</sup> Quan és exactament madura.
- 4.<sup>t</sup> Quan és ultramadura.

Examinem cadascun d'aquests estats, començant pel primer i l'últim.

**24** Les olives molt verdes contenen poc oli, no han assolit el màxim desenrotllament en pes i volum, cedeixen amb dificultat l'oli que contenen, donen un producte verdós, amargant, i, per últim, es cullen amb dificultat perquè ofereixen resistència a ésser separades del peduncle. En conseqüència, no convé collir les olives massa verdes.

**25** Les olives massa madures contenen més oli que les verdes i en quantitat que pot ésser igual o inferior a la que contenen quan eren madures, se-



gons l'estat i grau de ultramaduració. L'oli que donen és pàlid, més gràs, és a dir, més margarinat, i per tant més dèns, de gust neutre, sense perfum, menys fi, més fàcil d'enranciar-se, bast. Demés, aquestes olives es treballen malament; en deixar-les en l'arbre, es corre perill de les glaçades que les perjudiquin, de les ventades que les facin caure, dels ocells (tords, garces, merles, estornells) que les mengin, de insectes i paràsits que les ataquin. Per tant, tampoc hi ha cap aventatja en collir l'oliva massa madura.

**26** Però els pagesos solen dir, en moltes comarques, que convé collir tard, cançom més tard es cull—o més tard es mòl—més oli conté l'oliva. La veritat és, en canvi, que en arribar a la maduració perfecta l'oliva ha assolit la quantitat màxima d'oli que pot contenir, i que passat un temps, més o menys llarg, segons la forma de conservació de les olives, aquesta quantitat d'oli comença a disminuir. No hi ha, doncs, augment absolut d'oli.

La causa de l'error dels pagesos que sustenten aquest criteri, és que en l'oliva ultramadura hi ha un augment relatiu de la quantitat d'oli. En efecte, com més es tarda en moldre o com més tard es cullen les olives ja madures, més disminueix llur volum en virtut de l'evaporació de l'aigua, i per consegüent més n'entren en les mesures. Si quan l'oliva és exactament madura, un litre en conté, per exemple, 500, quan és ultramadura i el seu volum ha disminuït, un litre en conté 550 o 600. Es evident que la quantitat d'oli que s'obtindrà d'un litre d'olives serà major en el segon cas. Una quartera al mes de desembre conté menys olives que al mes de març, i lògicament ha de donar menys oli.

**27** Però el perill més gran és que collint tard, demés de perdre olives per les causes esmentades més amunt, es perd també oli, i aquesta pèrdua és proporcional al grau d'ultramaduració i a la forma de conservació de les olives.

**28** En conclusió, l'oliva no s'ha de collir ni verda ni ultramadura; queda, doncs, que es pot collir quan està quasi madura o quan està exactament madura, que son els altres dos moments que ens quedaven per examinar.

**29** L'elecció de un d'aquests dos moments depèn de l'oli que es desitja obtenir amb vistes a les necessitats i exigències del mercat. Collint poc abans de madurar s'obté un xic menys d'oli, però és de color ambrada, més fluid, perquè conté menys margarina, amb gust de fruit, més conservable, finíssim, molt cercat pels compradors per a refrescar olis vells.

**30** Collint a maduració perfecta l'oliva ha efectuat la seva completa evolució i conté, per consegüent, el màxim d'oli, però aquest, a pesar d'ésser finíssim, no ho és tant com el que se obté de les olives un xic verdes: és un un xic més gras, sense gust de fruit i un xic menys conservable.

**31** Es molt difícil proporcionar dades concretes per establir quan l'oliva està perfectament madura; no existeix avui cap mètode acceptable, ni cap criteri que es pugui admetre.



L'hidroelaiòmetre, aparell que serveix per a determinar la quantitat de oli, no és exactíssim i resulta d'us engorros; les dades pràctiques que solen donar-se per a reconèixer la maduració, no són ni aplicables a totes les varietats d'oliva ni a tots els països i localitats.

Per això l'única regla, potser, acceptable és que l'oliva està madura quan sense arrugar-se ha prè la color més fosca que la varietat pot assolir en la comarca. En el precís moment en que això es verifica l'oliva està madura.

Però no és indispensable que aquesta determinació sigui feta de una manera exactíssima perquè no cal fer la collita en el moment absolutament exacte de la maduració. L'important és aproximar-s'hi. En efecte, demés de ésser difícil de determinar aquest moment, un cop determinat no té valor general, car no tots els fruïts maduren al mateix temps.

## MANERA DE COLLIR LES OLIVES

**32** L'oliva sol collir-se: de terra, (esperant que caigui naturalment) o de l'arbre, a mà o amb el vareig.

**33** *De terra.*—L'operació s'anomena *plegar*. Des del punt de mira de la qualitat dels olis que s'obtenen, és aquest el pitjor de tots els procediments.

Les olives es van plegant a mesura que cauen a terra, de vegades, segons la comarca, cada setmana o cada quinzena i de vegades cada mes i fins un o dos cops solament en tota la temporada, que dura en certs casos fins al juny.

**34** Els inconvenients d'aquest mètode de recol·lecció són evidents: les olives en caure es capolen, es rompen, s'embruten de terra i fang, es mullen o es ressequen excessivament, afavorint totes les causes que tendeixen a disminuir les qualitats de l'oli (podredura, insectes, etc.) i la quantitat d'olives (olives menjades pels ocells i insectes, perdudes perquè arrocegadas per les pluges, etc.).

**35** *Vareig.*—Consisteix en donar cops amb una vara llarga a les rames que porten fruit. Les olives cauen a terra i són plegades a mà.

**36** Els inconvenients d'aquest mètode són també nombrosos i greus i es refereixen tant a l'arbre com al fruit.

Amb els cops es fereixen les rames, afavorint el desenrotllament de la malaltia anomenada *ronya* o *verruges* (*Bacillus Savastanoi*); es rompen molts brots tendres que haurien fructificat l'any següent, i per tant s'accentua la tendència de l'arbre a produir cada dos anys; es rompen i fan caure moltes fulles i borrons; es fereixen moltes olives, sigui pel cop de la vara, sigui per la violència de la caiguda, predisposant-les a contraure malalties, etc. Demés, cal afegir que és un procediment lent, car sovint per a fer caure



una oliva s'han de donar varis cops, l'últim dels quals la projecta molt lluny en un lloc on és difícil descobrir-la.

**37** A mà.—S'anomena *munyir*, *esmunyir*, *esquerrar*, etc. Es el millor sistema; consisteix en collir les olives amb les mans fent en la direcció dels brots un moviment com qui muny. S'han inventat també pintes especials per a substituir el treball de la mà que és pesat havent-se de fer a l'hivern, però no han trobat gaire acceptació.

**38** Es comencen per plegar els fruits caiguts a terra per vent o per altra causa i es posen separatament; després s'extenen a sota l'arbre unes borasses i es van fent caure les olives. Els operaris s'enfilen a l'arbre i a unes escales especials anomenades *bancs*, *trespeus*, *escales*, segons la comarca, i van esquerrant. La millor escala és la que usen al Camp de Tarragona que porta esgraons plans en els dos costats i a dalt de tot una plataforma; sobre ella poden treballar tres operaris.

Amb aquest sistema l'arbre no pateix cap perjudici i les olives no es fereixen ni s'embruten de terra.

**39** Sol dir-se que la collita a mà resulta molt cara, més això és veritat solament si s'aplica a arbres mal podats; quan els arbres s'han criat pensant que l'oliva s'ha de collir a mà, com per exemple al Camp de Tarragona, a l'Urgell, a les Garrigues, etc., aquest és el sistema que resulta més econòmic, més ràpid i que permet obtenir olis més fins amb el mínim de perjudici per l'arbre.

**40** En lloc d'extendre borasses alguns autors recomanen que els operaris vagin provistos de sacs especials que es penjen d'una branca o es carreguen a l'esquena o al pit per a fer-hi caure les olives evitant així que rebin el cop fort que és inevitable quan cauen sobre les borasses. Amb aquest mateix objecte i per a facilitar la recollida un propietari de Sant Fructuós de Bages usa una especie de catre lleuger i econòmic sobre el qual fa caure les olives.

## TRANSPORT DE LES OLIVES

**41** A Catalunya s'efectua en sacs que contenen una quartera d'olives (80 litres). Cada sac buid pesa al rededor de 700 grams.

**42** Els sacs presenten varis inconvenients: tenen les olives en munts un lts i per tant en condicions de fàcil escalfament; no les defensen dels cops, ço que porta la rotura de la pell i la consegüent invasió de paràsits i sortida dels líquids; s'embruten de terra, d'oli, s'enrancien; es perden i deterioren amb gran facilitat, etc. No són doncs un envàs ideal.

**43** Molt millor són les cistelles o caixes de fusta de ampla base i poca alçada en les quals no es verifica cap dels esmentats inconvenients i que haurien d'ésser adoptades en lloc dels sacs.



## CONSERVACIÓ DE LES OLIVES

**44** La conservació de les olives té una gran importància; d'ella pot dependre la qualitat de l'oli. Molts dels olis dolents que es produeixen a Catalunya provenen precisament d'olives mal conservades: posades en sacs, en munts, en cassals, etc., on s'abandonen per llarg temps; en aquestes condicions els fruits s'escalfen, les pel·lícules i les parets cel·lulars es dilaten i esclaten, els líquids interiors surten i es forma una pasta d'aspecte i de olor disgustosa que fermenta ràpidament.

**45** Teòricament, l'oliva no hauria de conservar-se gens; de l'arbre al rodet. Però és impossible proporcionar exactament la recol·lecció a la feina, i demés, és indispensable constituir una reserva d'oliva per assegurar la continuïtat del treball, quan per una causa qualsevol (vent, pluja, etc.) s'ha de suspendre la recol·lecció. Per altra part no sempre l'oliva està en condicions d'ésser molta; de vegades arriba al molí o gelada o excessivament humida i és convenient fer-la desgelar o fer-li perdre l'excès d'humitat abans de tirar-la al rodet.

**46** Conciliant la conveniència de moldre aviat el fruit i de conservar-lo un xic per a tenir sempre una provisió suficient i no haver d'aturar mai el molí, pot dir-se que l'oliva s'ha de conservar el menor temps possible; amb 3 o 4 dies n'hi ha prou per a tenir assegurada la continuïtat del treball i per a que es desgeli i perdi l'excès d'humitat. La duració de la conservació no hauria de passar mai dels 7 o 8 dies.

**47** Per a que l'oli resulti bo, les olives s'han de conservar bé.

La mala conservació porta una sèrie d'inconvenients que poden concretar-se dient que es perd en quantitat i en qualitat. En efecte l'oliva fermenta, és a dir, es podreix, desenrotllant amoníac que saponifica una part de l'oli; les aigües que marxen de l'oliva, en conseqüència de la rotura de les parets cel·lulars, arrosseguen mecànicament una certa quantitat d'oli emulsionat; les floridures que apareixen sobre la pasta consumeixen grassa, etc.

Entre els numerosos experiments que es poden recordar per a demostrar la influència de la conservació de les olives, citarem el de N'Aloi. Aquest autor prengué dos lots d'olives iguals que pesaven 10 quilos cadascun. El primer fou treballat immediatament; el segon fou conservat durant un mes en lloc humit. Els resultats obtinguts foren:

	Primer lot	Segon lot
Oli . . . . .	1.91 quilos	1.72 quilos
Sansa . . . . .	3.65 »	2.80 «
Aigües . . . . .	4.44 »	3.08 »
	<hr/> 10.	<hr/> 7.60



Per tant, en 10 quilos, que era el pes originari de les olives, es perderen:

$$1.91 - 1.72 = 0.19 \text{ quilos d'oli, és a dir, l'1.90 \%}$$

La pèrdua trobada per altres experimentadors, és molt més gran encara.

**48** Hem dit que molts olivicultors cullen tard perquè creuen que així augmenta el rendiment en oli de les olives; el mateix hem de repetir ara, car molts creuen que conservant llarg temps el fruit, augmenta la quantitat de l'oli. L'experiment que acabem de citar, demostra que això no es veritat. L'augment no es absolut. Deu quilos d'olives mal conservats, han donat l'1.90 per cent d'oli menys que les olives moltes de seguida. L'equivocació dels que creuen que el rendiment es més gran, es degut, com ja hem dit, a que no pensen que el volum de les olives ha disminuït amb la conservació. Aquesta disminució de volum es variable segons la manera com es tenen les olives i segons la duració de la conservació, però es sempre notable. Alguns autors com Caruso i Aloï han trobat de vegades reduccions del 33 %, altres (Bracci, de Cillis) n'han trobat del 8 al 25 %. En l'experiment de N'Aloï, 10 quilos de olives es reduïren a 7.60, és a dir, del 24 % al cap de un mes de conservació.

**49** La conservació ben feta, te varies aventatjes:

- 1.<sup>a</sup> permet una distribució regular de la feina.
- 2.<sup>a</sup> permet obtenir olis fins.
- 3.<sup>a</sup> permet *augmentar, en certs casos, la quantitat d'oli continguda en les olives.*

Quan l'oliva no ha assolit la maduració completa, una bona conservació permet la continuació de la maduració tal com es verifica en els altres fruits, peres, pomes, prunes, etc., obtenint per tant un augment absolut d'oli. Això ha estat demostrat per experiments de Presta, Bracci, Ventre, etc.

**50** Una bona conservació s'obté:

- 1.<sup>r</sup> guardant les olives el menor temps possible.
  - 2.<sup>n</sup> tenint-les en lloc sec, airejat, a una temperatura de uns 15 graus per a no afavorir fermentacions.
  - 3.<sup>r</sup> posant-les en capes primes de 10 a 30 centímetres de gruix.
  - 4.<sup>t</sup> remoyent-les sovint quan la conservació hagi d'esser un xic llarga.
- Amb aquestes precaucions n'hi ha prou per assegurar una bona conservació.

**51** Els mètodes de conservació usats, son els següents:

- 1.<sup>a</sup> en munts de gran alçada (70-80 centímetres).
- 2.<sup>a</sup> en cassals.
- 3.<sup>a</sup> en sacs.
- 4.<sup>a</sup> en capes primes.
- 5.<sup>a</sup> en canats.



Existeixen demés altres mètodes de conservació que no tenen aplicació pràctica (en aigua salada, amb refrigeració etc.) o que no poden aplicar-se per ésser absolutament perjudicials a l'oli (en sitjes per exemple.)

**52** Dels procediments més amunt esmentats i que son els que s'empleen a Catalunya, els dos primers deurién abandonar-se car les olives fermenten fàcilment determinant els inconvenients que hem recordat en parlar dels efectes de la mala conservació.

**53** La conservació dels sacs tampoc és del tot acceptable; resulta beneficiosa solament quan les olives estan gelades perque aleshores s'escalfen i desgelen més fàcilment.

**54** Molt millors son, en canvi, els dos ultims mètodes de conservació, en capes primes i en canats, que deurién adoptarse en tots el molins.

**55** El primer no presenta cap dificultat; consisteix en estendre per terra les olives formant una capa de gruix reduït; com més humida més fèrrida o més calenta es l'oliva, més prima ha d'esser la capa que es faci car així s'evita la fermentació. L'únic inconvenient d'aquest procediment, es que requerix locals de gran superfície.

**56** La conservació en canats es la millor des de tots els punts de mira.

El canat és una mena de caixó rectangular, a tall de calaix, amb parets de uns 15 centímetres d'alçada i amb el fons fet de canyes o de fil ferro estanyat i reforçat amb un parell de travesses de fusta. Les dimensions són variables i poden fer-se més o menys grans segons les necessitats. Es convenient que siguin fàcilment manejables i que continguin una quantitat mesurada d'olives ço que permet conei-

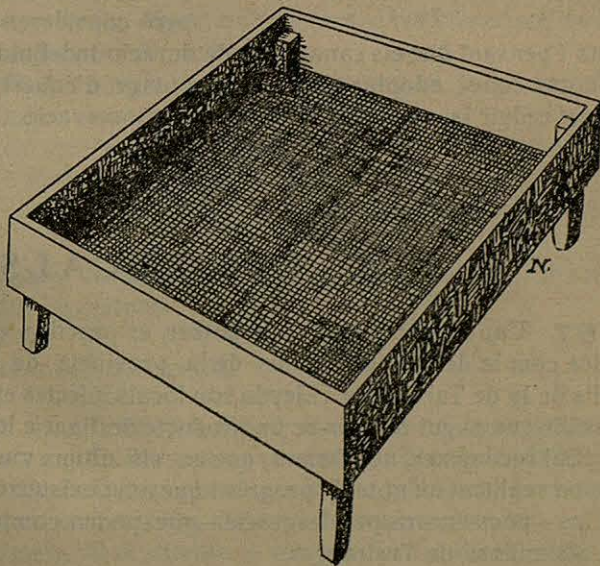


Fig. 3

xer amb facilitat les existències. Per a que ocupin menys lloc i el local de conservació de les olives pugui fer-se més petit, es posen els uns a sobre



dels altres formant un castell. Però perquè hi-hagi circulació d'aire entre un i altre convè que estiguin separats un xic; millor si aquesta separació és tal que permeti la introducció del braç per a remenar les olives quan sigui necessari. La separació pot obtenir-se

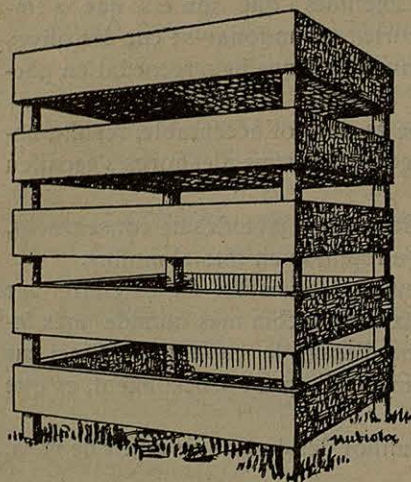


Fig. 4

posant en els quatre ànguls uns petits peus com es veu en la figura o unes travesses de fusta suficientment groixudes; aquestes disposicions tenen l'avantatge de facilitar el maneig dels canats.

Els canats d'una quartera de cabuda haurien de mesurar 1.30 metres de llarg, 0'60 d'ample i una alçada de 11 centímetres; aquestes son les mides útils interiors. Fent-los de  $1.45 \times 0.70 \times 0.10$  contendrien 100 litres d'olives.

La conservació en canats requerirà una despesa inicial bastant important; però considerant els beneficis que reporta i pensant que els canats són de duració indefinida, resulta evident que és la que convè adoptar. Un altre avantatge d'aquest procediment, és que permet reduir la superfície del local de conservació.

### III. ELS LOCALS

**57** Cap indústria agrícola potser, és practica en forma tan prehistòrica com la de l'oli; els molins de la província de Barcelona i Girona i molts de la de Tarragona i Lleyda són locals infectes en els quals sembla impossible que pugui obtenir-se un producte destinat a la alimentació humana.

Cal reconèixer, no obstant, que en els últims vint anys la indústria de l'oli ha realitzat un notable progrès i que avui existèixen a Catalunya alguns molins—pocs encara per desgràcia—que poden comparar-se i potser superen als millors de l'estranger.

Las condicions i la distribució dels locals, tenen en la fabricació de l'oli una gran importància, perquè d'aquests factors depenen en gran part la qualitat i el preu de producció de l'oli obtingut.

Per això és necessari que el fabricant procuri construir el molí en la forma més racional.



**58** Els locals han d'ésser amples i còmodes de manera que no perdent espai, es puguin fer, sense entrebancs, totes les operacions d'elaboració. Han de situar-se possiblement en lloc sec, protegit de vents, on hi hagi facilitats per a procurar-se l'aigua necessària per la neteja. S'ha de mirar demés, en les comarques fredes, d'orientar-los a mig dia i de fer-los de alçada reduïda, ço que permet tenir la temperatura més elevada amb despeses més reduïdes. Convè, també, que siguin ben il·luminats amb llum natural i fàcilment airejables ço que pot obtenir-se amb finestrals disposats oportunament. És necessari, així mateix, situar el molí en un lloc de fàcil accés per a no carregar excessivament les despeses de transport de les olives i de l'oli.

Durant la nit s'ha d'usar il·luminació elèctrica; les parets han d'ésser pintades de blanc i han d'estar sempre netes.

Per últim, sempre que sigui possible, s'han d'aprofitar els desnivells que presenti el terreny per a estalviar tots els transports a mà.

Aquestes són les condicions generals que han de reunir els locals del molí de l'oli.

**59** Els locals necessaris en un molí són el següents:

1. Local de conservació de les olives, on es guarden les olives que arriben del camp, fins al moment de moldre-les.
2. Local d'elaboració, on es molen les olives i es premsa la pasta resultant de la molta, per extreure'n l'oli.
3. Local de decantació, on es purifica l'oli obtingut en el local anterior separant-lo de l'aigua i de totes les matèries contaminants.
4. Local de conservació de l'oli, on aquest es guarda esperant la venda o el consum.
5. Inferns, on van a parar les aigües de vegetació que contenen encara un xic d'oli que convé aprofitar.

**60** Demés hi han locals accessoris:

6. Local de recepció, classificació i neteja de les olives on aquestes es separen per classes segons llur estat, es renten per lliurar-les de la terra i el fang i es treuen les fulles i rametes amb que solen anar barrejades.
7. Local de les bombes, acumulador, motor, monta-càrregues, etc.
8. Local de l'estufa, quan s'usa calefacció central. En els altres casos no és necessari.
9. Local de conservació de la pinyola, on aquesta es guarda fins al moment de portar-la a la fàbrica de sulfur.
10. Local per la conservació dels cofins.
11. Despatx i administració.



**61** En la pràctica tots aquests locals existeixen en qualsevol molí sol que estàn fosos en formes variades.

Moltes vegades el de conservació de les olives, el de elaboració, el de decantació i el de conservació constituïxen un sol local; més correntment, en canvi, el tres últims estàn units i el de conservació de les olives, separat. En altres casos és el de decantació el que està separat.

**62** Pot dir-se que la especialització dels locals és indispensable sol en els grans molins per a que la feina pugui procedir sense entrabancs, i per a exercir fàcilment el control i la vigilància necessaris.

La reducció de locals pot admetre's i justificar-se solament en les fàbriques petites en les quals el poc treball que s'ha de fer no porta aglomeracions ni complicacions ni requereix un número gran de operaris.

La existència de un número elevat de locals no significa pas un augment extraordinari de despeses de construcció; en els fons un molí, en la forma que indiquem, pot considerar-se com un local únic dividit en seccions per medi d'embans de cost reduït.

## LOCAL DE CONSERVACIÓ DE LES OLIVES

**63** En els molins petits pot estar a peu pla a costat mateix del local de elaboració, però generalment, i sobretot en els molins grans, convè que estigui situat a sobre. Així l'oliva baixa pel seu propi pès al rodet que ha de moldre-la.

**64** Per a que el local de conservació de les olives pugui estar a sobre del d'elaboració, sense que això obligui a instal·lar un monta-càrregues per

l'aixecament dels sacs, es oportú que el local de elaboració estigui un xic enterrat. Així, demés s'aconsegueix en aquest una temperatura més constant.

Enterrant el local de elaboració, el de conservació pot venir a quedar al nivell de la superfície del terreny i els car-

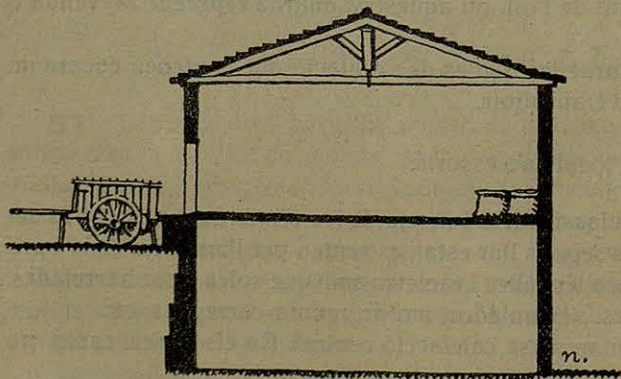


Fig. 5

ros poden acular a un petit moll per a descarregar les olives. No cal doncs elevar els sacs, car els carros per una rampa poden pujar fins a dalt.

Quan el local de conservació de les olives està en el mateix plà del de



elaboració, el carregament del rodet es fa a mà o mitjançant un caragol d'Arquimedes.

Respecte a la seva construcció no ofereix particularitats importants. Pot dir-se que es un cobert tancat, provist de finestres per a tenir llum, i amb parets i paviments llisos. Com que en ell es recullen larves i crisàlides de *Dacus oleae* (mosca de l'oliva) en les finestres es posa una tela metàl·lica que n'impideixi la sortida. Demés les parets i paviments llisos, ultra permetre una fàcil neteja, indispensable en tot molí, eviten que les larves de mosca trobin refugis per a crisalidar.

**65** A l'objecte d'afavorir la neteja i d'evitar la existència de esquerdes, el paviment convè que sigui de material. No es veritat que aquest resulti perjudicial per la seva fredor. Si el molí està situat en país fred, serà necessari instal·lar una estufa en el local de conservació tant si el pis és de fusta com si és de material; si en canvi està situat en país càlid, la diferència entre la temperatura dels dos paviments és pràcticament insignificant.

**66** En alguns molins, en aquest local hi ha un gran número de caixes, les unes al costat de les altres, anomenades *graners* o *cassals*. Es millor que no hi siguin, car la conservació en cassals és perjudicial a la qualitat dels olis.

**67** Encastades en el paviment i en correspondència dels rodets hi han les *tremujes* que es carreguen d'olives quan s'ha de moldre. Poden ésser fetes de material o de fusta. Aquestes resulten més econòmiques i tenen demés l'avantatge de no pesar tant.

**68** Les dimensions del local de conservació varien segons el mètode de conservació de les olives, la quantitat que s'en treballa cada dia, i el número de dies que han de conservar-se.

Suposem un molí que treballi diàriament 100 quarteres d'olives i que per les raons que hem dit hagi de conservar-les, abans de moldre-les, durant 3 dies. En el molí hi hauràn sempre 300 quarteres d'olives.

Si es guarden en sacs, 4 sacs de una quartera cadascún, ocupen 1 metre quadrat. Per tant, les 300 quarteres ocuparan 75 metres quadrats.

Si es guarden en capes primes de 15-20 cm. exteses per terra, en cada metre quadrat de superfície, hi caben de 150 a 200 litres d'olives, és a dir, aproximadament de 2 a 3 quarteres. Per tant, les 300 quarteres ocuparan de 100 a 200 metres quadrats.

Si es conserven en canats i aquests tenen les dimensions dites (1.30 de llarg per 0.60 d'ample), la superfície ocupada per les 300 quarteres seria de 234 metres quadrats si els canats no es posessin en castells, sinó per terra l'un al costat de l'altre. En efecte, un canat ocupa 0.78 metres quadrats i els 300 que contindrien les 300 quarteres a conservar, ocuparien 0.78  $\times$  300 = 234 m<sup>2</sup>.

Però posant-los, com s'ha de fer, en castells de 5 o 6, aquesta superfície



queda reduïda a 46,80 o a 39 metres quadrats i pot reduir-se encara més augmentant l'alçada dels castells (però això no és gaire recomanable per la dificultat que representa el moure els canats de la part superior) o posant



Fig. 6

els castells en grups de dos o de tres o de quatre per a reduir l'espai perdut en passadissos.

Les xifres que hem trobat, indiquen sol l'espai ocupat per les olives. Cal després afe-

gir l'espai necessari pels passadissos, l'ocupat per les tremujes, el reservat a la recepció i mesuració de les olives, etc. En conjunt, segons la distribució que s'adopti, cal augmentar de  $\frac{1}{3}$  o de  $\frac{1}{2}$  la superfície trobada.

**69** La temperatura del local ha d'ésser de uns 15 graus.

## LOCAL D'ELABORACIÓ

**70** Ha d'estar possiblement a sota del de conservació de les olives. En ell hi han els molins, les premses i, generalment quan aquestes són hidràuliques, també les bombes.

Alguns autors aconsellen que estigui dividit en dues parts, una pels molins i un'altra per les premses, però això no simplifica el treball ni el fa més còmode. Molt millor és, quan aquesta subdivisió es vol establir, situar en una part molins i rodets i en l'altra l'acumulador, les bombes, el montacàrregues, etc.

El paviment d'aquest local ha d'ésser també encimentat per a facilitar la neteja; amb el mateix objecte les parets es cobreixen de rajola blanca fins a l'alçada de 1.50-2 metres i després fins al sostre s'encalcinen.

Per a conservar més constant la temperatura convé que les parets siguin un xic groixudes i que la porta d'entrada no dongui directament a fora, sinó a un altre local que fa d'isolant, que pot ésser aquell en el qual hem dit poden situar-se l'acumulador, les bombes, etc., o l'escala que porta al local de conservació de les olives. Demés cal que hi hagi finestrels que donguin llum i permetin regularitzar la temperatura quan sigui necessari.

**71** El local ha d'ésser de dimensions suficients per a que els operaris puguin treballar còmodament; però no cal exagerar, car com més gran és un local, més costa de construir i més costa d'escalfar, i molts cops cal recorre a columnes centrals que aguantin el sostre les quals, demés de treure visibilitat a la sala, constitueixen una molestia.

Per les mateixes consideracions l'alçada no ha de passar dels 4 metres.



Per a calcular les dimensions dels local poden servir les següents mides:

Diàmetre de un rodet . . . . .	2 — 2.70 metres
Amplada de la premsa . . . . .	0.75 — 1 »
Llargada de la premsa . . . . .	1 — 1.25 »
Separació entre rodet i rodet . . .	0.80 — 1 »
» » rodet i la paret . . . . .	0.80 — 1 »
» » premsa i premsa . . . . .	0.80 — 1 »
» » premsa i la paret . . . . .	0.80 — 1 »
Passadís central . . . . .	3 — 4 »

**72** Ultra això cal deixar a un costat un espai lliure per a posar-hi la pinyola que es treu dels cofins després de la primera premsada i que s'ha de remoldre. Per això basta donar un xic més de llargada al local.

**73** La temperatura d'aquest local ha d'ésser de uns 18 graus.

## LOCAL DE DECANTACIÓ

**74** Està situat al costat del d'elaboració i es paral·lel a la línia de les premses. En molts casos està fos amb el de elaboració, com ja s'ha dit, però es millor que estigui separat perquè, essent més petit, es més fàcil regularitzar en ell la temperatura necessària per una bona separació de l'oli i que ha d'ésser més alta que en les altres dependències del molí.

En aquest local hi han els *separadors*, *aclaradors*, *piques* o *decantadors*, que serveixen per a lliurar l'oli de les aigües de vegetació. Les seves dimensions son variables segons el mètode de decantació emprat.

**75** Si en els altres locals del molí es necessària la neteja més escrupulosa, en aquest és indispensable. Per això cal que les parets siguin cobertes fins als dos metres de rajola blanca de València i que el paviment sigui de ciment.

**76** Generalment els recipients que reben el líquid que s'escorre de les premses (format principalment per oli i aigua) estan enterrats. Aquesta dis-

posició és incòmoda per a plegar l'oli. Molt millor és que el local de decantació estigui situat més baix que el de elaboració, de manera que la boca dels decantadors, apoiats sobre el paviment, vingui a quedar al nivell de la base de les premses. Així el nivell del líquid en el decantador romandrà a una al-

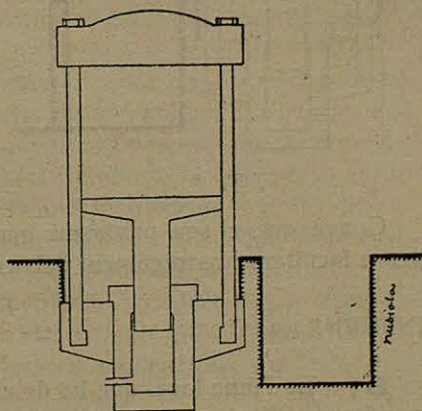


Fig. 7



çada còmoda per l'operari que ha de plegar l'oli i es possible, demès, establir un sistema de tresbalços automàtics que es molt convenient (fig. 7 i 8).

**77** La temperatura d'aquest local ha d'ésser de uns 20°.

**78** En els grans molins convè que els primers cups de conservació dels olis estiguin situats en aquest local perquè gaudiran així de una temperatura més elevada que facilitarà la precipitació de les impuritats. Un cop això obtingut, l'oli es tresbalça als cups del local de conservació.

## LOCAL DE CONSERVACIÓ DE L'OLI

**79** Es necessari sol en els grans molins. En els petits, els recipients de conservació estan escampats pels diferents locals (de elaboració, de decantació etc.).

En aquest local hi han cups subterrànis o grans recipients metàl·lics disposats més o menys regularment que li donen l'aspecte d'un celler *sui-generis*.

En ell sol fer-se també l'envàs i l'expedició de l'oli.

Reb olis no del tot purs encara, que s'han de clarificar amb el repòs i tresbalços; per això convè que estigui situat el més lluny possible del local de màquines per a evitar tota trepidació.

**80** Ha d'estar a la temperatura de 13-15 graus.

Les dimensions depenen de la quantitat d'oli a conservar i de la grandària dels recipients.

Convè que el seu paviment quedi un xic més alt que el nivell exterior, per a facilitar el carregament dels carros.

## INFERNS

**81** Es l'únic local que ha de estar ben separat dels altres, de manera que les emanacions que en conseqüència de les fermentacions en ell es produeixen, no vagin als altres locals.

L'infern es compona de una sèrie de dipòsits en bateria que reben les aigües de vegetació que en el local de decantació s'han separat de l'oli. Com que aquesta separació no es completa, las aigües porten encara certa quantitat d'oli que es recull a l'infern.

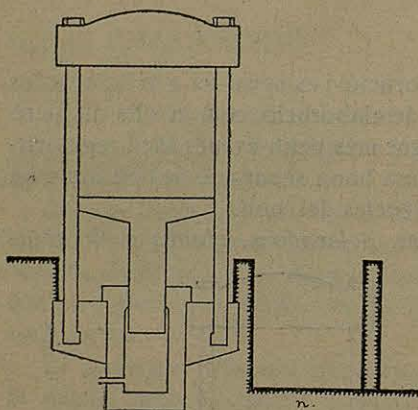


Fig. 8



**82** Les dimensions de l'infern depenen del número de dipòsits i de llur tamany.

Com més gran sigui el número de aquests, millor es la separació; per tant convé fer-ne bastants. En general n'hi ha prou amb 7-8 però també pot passar-se amb menys.

La cabuda de un dipòsit es aproximadament de un metre cúbic.

**83** Els dipòsits son de parets encimentades i comuniquen tots per mitjà de cantimplores i per un forat inferior que serveix per a la neteja i que s'obra solament quan aquesta s'ha de fer. Per a que l'aigua pugui circular per aquets forats en fer la llimpiesa, els dipòsits estan posats succesivament més baixos.

Quan les condicions del terreny ho permeten, els dipòsits no comuniquen entre ells pel forat inferior del qual acabem de parlar, sinó que donen tots a un regueró lateral que serveix per endurse'n les aigües de neteja. Aquesta disposició es millor.

## ELS ALTRES LOCALS

Repetim que aquests son útils i necessaris solament en els grans molins.

**84** El local de *recepció neteja i classificació de les olives* generalment està fos amb el de conservació de les olives, però en molts casos aquestes operacions es fan al descobert o en una dependència qualsevol del molí. El millor és que estigui junt amb el de conservació de les olives car així les operacions successives a les quals s'han de sotmetre els fruits resulten més còmodes i s'estalvien inútils anades i vingudes.

**85** El local de les *bombes, acumulador i motor* generalment està fós amb el d'elaboració. Però això es poc pràctic car son màquines aquestes que ve malament de situar sense que ocupin espai útil o sense que sigui necessari fer combinacions que esguerren el local d'elaboració obligant a fer-lo molt gran o a disposar les premses en posicions incòmodes o a fer transmissions cares i que consumeixen força motriu. Per això aital disposició pot justificar-se sol en els molins petits. En els grans és indispensable fer la separació la qual resulta també indispensable, qualsevol que sigui la importància del molí, quan el motor no és elèctric car amb els altres motors (a vapor, benzina, gas pobre, etc.) es produeixen emanacions que contaminen l'oli.

Aquest local pot situarse còmodament en el costat més curt del de elaboració, de manera que per entrar en aquest sigui necessari passar per aquell. Així fa també de cambra isolant.

**86** El local de *conservació de la pinyola* generalment no existeix en els molins car se sol vendre de seguida a les fàbriques d'extracció per mitjà del sulfur de carbò que son les que tenen dipòsits per a conservar-la. Aquests



no presenten particularitats especials. Quasi sempre son dipòsits en els quals es guarda ben atapeïda la pinyola, per impedir el contacte de l'aire. A voltes estan coberts, a voltes descoberts i en tal cas un cop plens, se cobreixen amb una capa de palla i terra.

**87** Cal afegir, per últim, que el molí ha de posseir, situat en lloc elevat, un *dipòsit d'aigua*. Aquesta serveix per a la neteja—per això en tots els locals convè que hi hagin boques d'aigua—i per a facilitarla separació dels olis en el local de decantació en la forma que indicarem més endavant.

**88** El local de l'estufa és necessari sol quan s'usa calefacció central. En els altres casos l'estufa es posa en els locals que s'han d'escalfar.

#### IV. LA MAQUINARIA I EL MATERIAL DELS MOLINS

**89** La maquinària elaiotècnica no ha progressat gaire. En el fons els mètodes actuals d'extracció i els aparells emprats son essencialment iguals als que s'usaven durant l'Imperi romà. El progrés més gran realitzat en els nostres temps ha estat l'aplicació en elaiotècnica de la premsa hidràulica, ço que ha permès la obtenció de l'oli sense l'us de aigüa calenta. Les altres màquines, son molt semblants a les antigues.

##### 1. APARELLS PER A NETEJAR L'OLIVA

**90** Son de tres menes: les *netejaadores*, anomenades impropïament *triadores*, les *classificadores* i les *rentadores*.

##### *Netejaadores*

**91** Serveixen per a separar de l'oliva les pedretes, fulles, ramets, etcètera, que donarien mal gust a l'oli o un gust no agradable.—Per exemple la presència de moltes fulles en les olives, dona olis amargants. Aquesta operació han de fer-la els moliners car els pagesos no s'hi miren gaire sabent que augmenten el volum.

Les *netejaadores* consisteixen en un pla fet de llistons de fusta de secció triangular situats un a costat de l'altre però deixant entre ells un petit espai que permeti el pas de les fulles, però no el de les olives. En cinc dels sis costats d'aquest plà hi han rebords de fusta de uns quatre dits d'alt; per l'altre costat surten les olives (fig. 9).

Per a fer la neteja es posa l'aparell inclinat de manera que el costat desprovist de vora toqui a terra o millor apoï sobre una borrasa. Les olives es tiren, mitjançant un cabàs, en la part més elevada donant al cabàs



un moviment de vaivé en sentit lateral. Els fruits corren cap a baix i per les esletxes cauen les fulles, les pedretes, la terra, etc. Uns operaris acaben la neteja a ma separant tot allò que no ha caigut.

En alguns casos un dels costats de la tremuja que reb les olives que han de ésser moltes, està fet en forma de netejadora. En altres, l'extrem de la netejadora, en lloc de apoiar a terra, apoia sobre la tremuja. Això es fa sol per estalviar feina, però no és gaire pràctic.

Tambè s'usen les *tarares* comuns emprades pels grans.—La corrent d'aire que es produeix s'endú les fulles, els brots, la terra, etcétera.

### Classificadores

**92** No existeix encara cap model que sigui aplicable a la gran indústria car la classificació de les olives no s'ha de basar en el tamany (encara que en alguns casos això pugui ésser necessari) sino en l'estat dels fruits separant tots els que estiguin podrits, cucats, malalts, etc., i

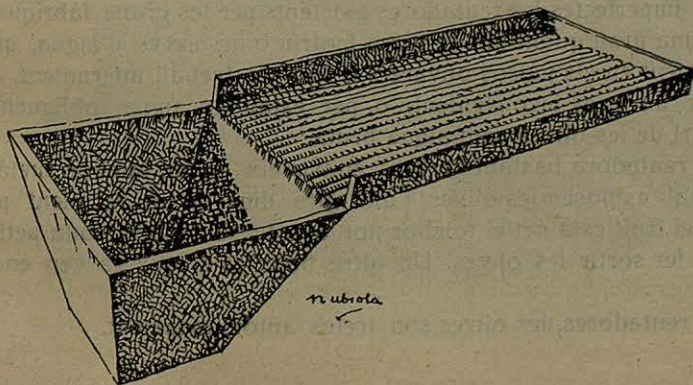


Fig. 10

Per la petita indústria existeix la classificadora Bracci que consisteix en una taula de fusta, forrada de llauna, de llargada variable i de l'amplada de 75 cm. Al costat llarg de radera i als dos costats més curts te una

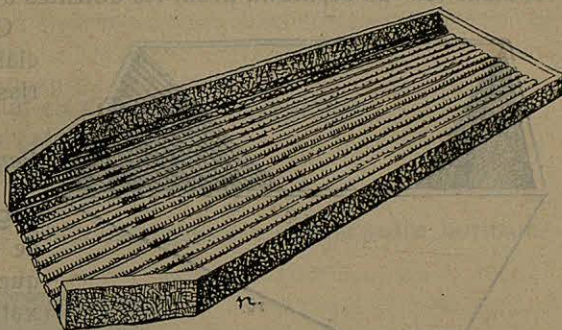


Fig. 9

aquesta classificació, que requereix intel·ligència, no pot fer-la una màquina. Fins ara les màquines existents fan la classificació per tamany i se semblen a les de cereals, però repetim no és aquesta la separació que es necessita.



vora. Perpendicularment a l'altre costat llarg hi han uns petits relleus de fusta en forma de T, forrats de llauna que arriben fins prop de la meitat de la taula. A cada costat d'aquests relleus hi han uns forats llargaruts que es continuen inferiorment amb uns tubs a sota dels quals es posa un cistell. En l'espai comprès entre els relleus en T i al costat de radera, es posen les olives; les dones agafen grapats de olives i les escampen entre dos forats i amb les mans les van separant, tirant les dolentes a un forat i les bones a l'altre.

Com es compren, la feina de classificació resulta lenta i caríssima.

### *Rentadores*

**93** Serveixen per a treure de les olives la terra i el fang que molts cops porten enganxats, i lliurar-les també de floridures.

La rentadora més senzilla consisteix en un cabàs que s'omple

d'olives i es submergeix varies vegades en un recipient ple d'aigua o en el qual és tira aigua amb gerros, galledes o regadores. Naturalment és aquest un aparell molt imperfecte i per explotacions molt petites.

També son imperfectes les rentadores existents per les grans fàbriques: o requereixen una gran quantitat de força motriu o un excés d'aigua, que manca generalment en els països oliverers o son de treball intermitent, ço que constitueix un gros inconvenient, o, per estalviar aigua, obliguen a rentar bona part de les olives amb aigua bruta.

Un tipus de rentadora bastant corrent consisteix en un tambor metàl·lic, dins del qual es posen les olives, i que gira dins de un recipient ple d'aigua. Quan el fruit està net el tambor pot aixecarse i obrint una petita finestra lateral fer sortir les olives. Un altre tipus es el que es veu en la figura 12.

En algunes rentadores, les olives son tretes automàticament.

## 2. APARELLS PER A MOLDRE L'OLIVA

**94** Un cop netejades, classificades i rentades les olives, passen als aparells que han de reduir-les en pasta abans d'esser prem-sades.

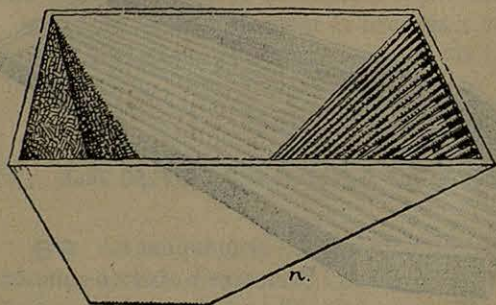


Fig. 11



Aquests aparells es poden dividir en dos grans grups:

- 1) aparells de molta amb moles (de pedra o de ferro) en els quals la molta es verifica per compressió i fricció.
- 2) aparells de molta amb cilindres en els quals la molta es verifica per compressió.

Els primers són els més usats actualment.

#### APARELLS DE MOLTA AMB MOLES

**95** Per a major comoditat els dividirem en tres grups:

- a) molins de rodet (tipus català).
- b) molins de curres (tipus andaluc).
- c) molins de tipus francès i italià.

Aquests diferents molins, consten essencialment de una pedra horitzon-

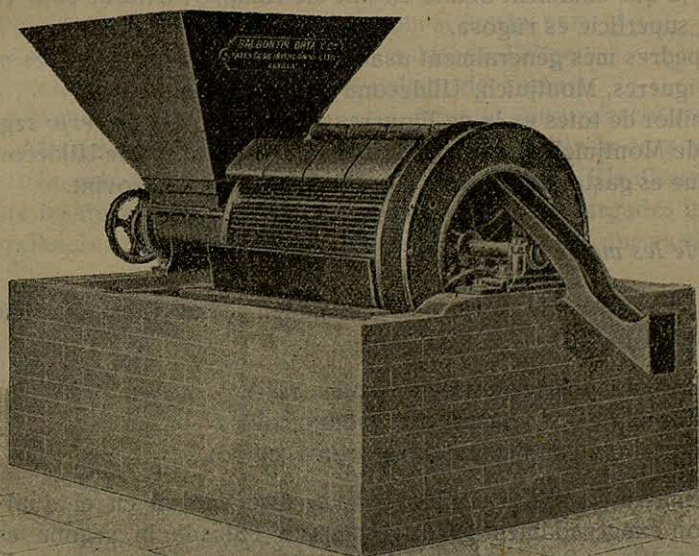


Fig. 12

tal en forma de disc enorme (solera, sotana, mota, etc.), sobre la qual hi ha una, dos, tres o quatre moles que poden tenir la forma de disc més o menys regular o de con truncat. Aquestes moles estan animades de dos moviments: un de translació al voltant de un arbre vertical encastrat en la sole-



ra, i al qual van unides i un de rotació a l'entorn de llur eix que en alguns casos es horitzontal o quasi (rodet, molí italià i francès) i, en altres, en canvi, es bastant inclinat (curres).

### *Material per a construir les moles*

**96** Les moles generalment usades, son de pedra; se n'han fet també de ferro però no han donat gaire resultat sobretot perque la superfície triturant, resulta massa llisa i la pasta que se obté no es prou fina.

La pedra per a fer les moles ha d'ésser resistent, compacta, dura per a no gastar-se amb el continuat frotament. Si no es així ha de *repassar-se* sovint (es a dir s'ha de picar per a donar-li novament escabrositat) ço que es tradueix en un augment de despeses i ço que és pitjor, en una reducció de la alçada i per tant de la seva capacitat triturant.

Si no es repassa, la superfície cada cop més llisa efectúa un treball defectuós, ja que solament aixafa en lloc de rompre i triturar com es verifica quan la superfície es rugosa.

Les pedres més generalment usades a Catalunya per a fer les moles son les de Figueres, Montjuich, Ulldecona i Montblanch.

La millor de totes es la de Figueres anomenada *Ull de serp*; segueix després la de Montjuich que es un granit molt resistent. La de Ulldecona es una pedra que es gasta molt i, per això, ha de repassar-se sovint.

### *Forma de les moles*

**97** Les diferents formes usades poden reduir-se essencialment a tres tipus (fig. 14):

1. Forma cilíndrica perfecta, (rodet, roll).
2. Forma de con truncat curt, (rodet, roll).
3. Forma de con truncat llarg, (curra, currò).

La primera constitueix una especie de disc enorme en el qual les dues bases son exageradament grans respecte a l'alçada; la segona es un con truncat molt xato, es a dir, en el qual, com en el cas anterior, les bases son molt grans respecte a l'alçada; la tercera es un con truncat llarg.

Les moles més usades a Catalunya son les del segon tipus; a Itàlia i França les del primer. Aquestes eren també les més usades en els antics molins catalans. Les del tercer tipus son més corrents a Andalusia.

Cal advertir que la mola catalana no es ben be com la que indica el dibuix car la part que toca a la solera no es plana. El contacte es verifica solament amb una part pròxima al centre, mentre els dos costats es separen de la solera descrivint una curva de radi molt gran, sobretot



l'interior. La superfície de contacte es aproximadament d'un terç de l'amplada de la mola. D'aquesta manera s'obté un augment del pes de la mola sense augmentar contemporàniament el fregadiç (fig. 13).

Demés, la mola catalana se situa sobre la solera de manera que la cara més petita miri cap a l'exterior. S'augmenta així l'esforç de tracció, però s'augmenta també l'acció lacerant que permet aixafar millor l'oliva, rompent, estripant els seus teixits, ço que facilita la sortida de l'oli. La mola, en efecte, es obligada a girar sobre sí mateixa i a relliscar al mateix temps i en aquest relliscament estripa les cèl·lules.

Cal advertir que el relliscament es verifica en tota classe de moles, tant en les cilíndriques com en les tronco còniques curtes o llargues, però es màxim en la mola catalana la qual dona per això en igualtat d'altres condicions, la pasta més desfeta.

**98** Per a comprendre el relliscament en un rodet cilíndric, s'ha de pensar que el rodet es pot considerar constituït per una sèrie infinita de discos prims com si fossin, per exemple, de llauna, enganxats l'un al costat de l'altre. Cada disc quan el rodet gira, descriu al voltant de l'arbre una circumferència. Cadascuna d'aquestes infinites circumferències té dimensions diferents. La més gran de totes es la que descriu la cara exterior del rodet i la més petita la que descriu la cara interior. Els discos intermitjos entre les dues cares, descriuen circumferències de llargades intermitjes, proporcionals a les distàncies que els separen de l'arbre que es el centre.

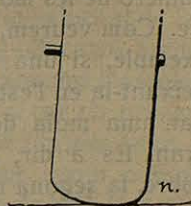


Fig. 13

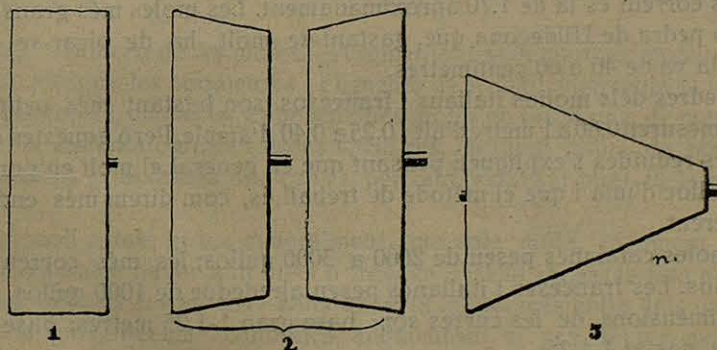


Fig. 14

Per tant la velocitat dels discos, si fossin independents, aniria disminuint de la cara externa cap a l'interna, es a dir per a mantenir-se tots en la mateixa línia, els exteriors, que han de descriure una circumferència més llarga



haurien de corre més que els interiors. Formant tots ells un conjunt rígid, es evident que s'ha de verificar un patinament en el qual els discos interiors tenen tendència a anar cap endarrera i els exteriors cap endavant per a quedar en la mateixa línia.

Els rodets amb la cara més petita cap a l'interior, han desaparegut totalment.

#### *Pes i dimensions de les moles*

**99** En els molins de una sola mola, aquesta te dimensions màximes; les dimensions disminueixen progressivament a mesura que augmenta el número de les moles. Així el que es perd per un costat es guanya per l'altre. Com veurem, com més gran es una mola, més feina pot fer, car, per exemple, si una mola de un pes igual a A es capaç de moldre l'oliva deixant-la en l'estat convenient per a ésser premsada en un temps determinat, una mola de pes més petit, necessitarà un temps evidentment més gran. Es a dir, si la primera aixafa l'oliva passant-hi un sol cop per sobre, la segona necessitarà passar-hi més cops.

A Catalunya hi ha tendència a augmentar les dimensions de la mola sobretot en alçada. Això, si es acceptable en general, no ho es en una infinitat de casos particulars en els quals no s'aprofita de capacitat de treball del rodet. Així, per exemple, veiem un gran nombre de fàbriques en les quals el molí està parat durant la meitat del dia perque la premsa no dona l'abast a la feina que aquell pot fer. En aquest cas sortiria molt més a compte reduir les dimensions de la pedra proporcionant el seu treball al de la premsa.

**100** L'alçada dels rodets catalans oscil·la entre 1.50 i 2.20 metres; l'alçada més corrent es la de 1.70 aproximadament. Les moles més grans es fan sols amb pedra de Ulldecona que, gastant-se molt, ha de picar-se sovint. L'amplada va de 40 a 60 centímetres.

Les pedres dels molins italians i francesos son bastant més petites; en general mesuren 0.80 a 1 metre d'alt i 0.25 a 0.40 d'ample. Però aquestes dimensions més reduïdes s'expliquen pensant que en general el molí en porta dos o tres en lloc d'una i que el mètode de treball és, com direm més endavant, molt diferent.

Les moles catalanes pesen de 2000 a 3000 quilos; les més corrents uns 2500 quilos. Les franceses i italianes pesen alreudor de 1000 quilos.

Les dimensions de les cures son: base gran 1-1.25 metres; base petita 0.25-0.30; costat 1-1.25.

#### *Rendiment de les moles*

**101** El rendiment—el treball que pot fer un molí—depen de la possibilitat de alimentar-lo més o menys. Un molí que admet molta oliva triturant-la be com es natural, es un molí que fa molta feina i viceversa,



Aquesta capacitat triturant depen de varis factors:

- 1 Velocitat de les moles.
- 2 Número de moles.
- 3 Pes (alçada) de les moles.
- 4 Corona de trituració { Distància que separa les moles de l'arbre.  
Amplada de les moles.  
Disposició de les moles respecte a l'arbre.
- 5 Alimentació.

Breument estudiarem cadascun d'aquests factors.

**102 Velocitat de les moles.**—En els nostres molins la velocitat de les moles es, generalment, de 10 a 12 voltes per minut. En alguns casos arriba a 14 i baixa a 8, però es poc freqüent. Correntment els màxims s'assoleixen en els molins de molta; els mínims en els de remolta, car els primers han de moldre més materia que els segons, es a dir, han de fer més feina.

Sol dir-se que la velocitat no pot passar de 10 voltes per minut perquè, en cas contrari, la pasta s'escalfa ço que facilita l'oxidació de l'oli. Hem tingut ocasió de fer algunes observacions sobre aquesta qüestió amb moles que anaven a la velocitat de 14 voltes per minut i no hem pogut notar cap efecte sobre l'oli.

Com es natural, en augmentar la velocitat de les moles, creix la feina que fa el molí. Si en un molí es dobla la velocitat de les moles, en el mateix temps l'oliva serà aixafada dos cops i, per tant, més aviat estarà en les condicions per a ésser premsada.

Però en la pràctica no es necessari passar mai de les 10 a 12 voltes per minut.

**103 Número de les moles.**—Augmentant el número de moles i no variant cap altra de les condicions i elements de treball, augmenta la feina que el molí pot fer. Si, en efecte, es posen dues moles en lloc d'una, de manera que recorrin la mateixa corona i no es varia res, en igual espai de temps una mateixa oliva es aixafada dos cops i, per tant, estarà a punt en la meitat de temps.

En el molí català hi ha, generalment, una sola mola, rarament dos; en el de cures solen haver-n'hi dues o tres; en l'italià i francès fins a quatre.

**104 Pes de les moles.**—Dins de certs límits, més enllà dels quals desapareix la conveniència econòmica, augmentant el pes de les moles augmenta la feina que el molí pot fer. Si amb un pes igual a u la mola ha de passar per exemple tres cops sobre l'oliva per a deixar-la en condicions, augmentant el pes de la mola, l'oliva estarà en condicions en un temps més breu.

Pero en la generalitat dels molins catalans, on hi sol sempre haver una



desproporció en la capacitat de treball entre la premsa i el rodet a favor d'aquest, no cal augmentar el pes de les moles.

**105 Corona de trituració.**—Es la faixa que recorre la mola en girar a l'entorn de l'arbre.

Es compren que si no es canvia la velocitat, com més gran sigui la superfície (faixa) recorreguda per la pedra, major serà la quantitat d'oliva aixafada, car més gran serà la quantitat d'oliva dipositada sobre la solera.

Les dimensions de la corona de trituració depenen de l'amplada de la

mola, de la distància que la separa de l'arbre i de la disposició de les moles—quan n'hi ha més d'una—respecte a l'arbre.

En aquest últim cas, les moles poden situar-se de manera que les separi de l'arbre la mateixa distància, doblant així la corona de trituració i poden posar-se també a distàncies diferents.

La corona de trituració més gran amb dues moles s'obté quan la circumferència interior de la corona més gran (descrita per la mola més exterior) coincideix amb la circumferència exterior de la corona més petita (descrita per la mola més pròxima a l'arbre).

Cal advertir que no convé augmentar la corona de trituració separant massa la mola de l'arbre, car en aquest cas, demès d'augmentar l'espai ocupat pel molí, es

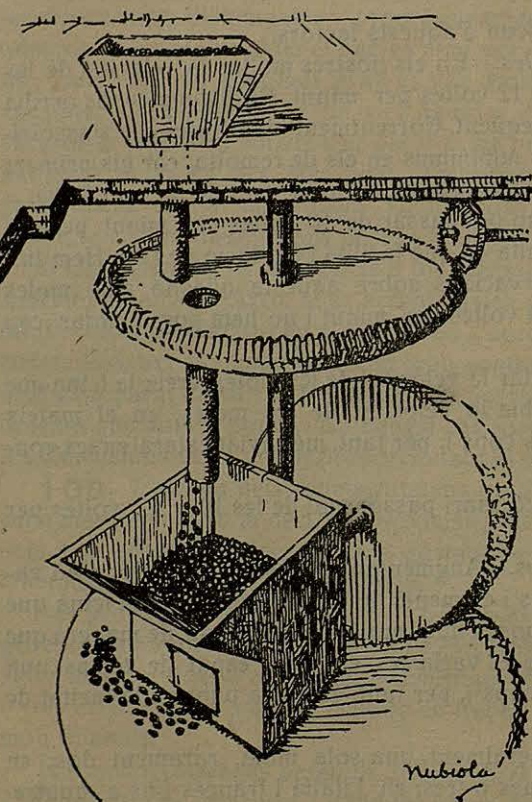


Fig. 15

minueix el fregadiç i per tant la molta de l'oliva no resulta tan perfecta.

**106 Alimentació.**—El rendiment del molí està també en relació amb la quantitat d'oliva que se li va donant. Aquesta quantitat depen demès que dels factors que acabem de ressenyar, de l'estat de l'oliva. Amb fruit fresc, viu, un molí pot fer molt més treball que amb oliva morta.

En conclusió de tot çò que hem dit, pot afirmar-se que el molí que farà



més feina serà aquell que tingui major número de moles i més grans, i animades de la màxima velocitat, que recorrin la major corona de trituració i que treballi oliva fresca.

**107** Un molí català acostuma a fer generalment de 8 a 15 quarteres per hora, segons les seves dimensions, velocitat de les moles i estat de les olives. Els molins de tres curres arriben a aixafar fins a 25-30 quarteres per hora.

### *La solera*

**108** Anomenada també *sotana*, *sotamola* i *mota*, és la pedra horitzontal sobre la qual giren les moles; pot ésser feta d'un sol troç o de varis troços units amb ciment hidràulic o amb plom.

Te forma de disc de 40 a 60 centímetres de gruix i de uns dos metres de diàmetre.

N'hi han també de més primes, però no convènen car havent-les de picar cada any és gasten i s'han de canviar.

Està posada sobre un basament de material, l'alçada del qual és tal que la solera vingui a quedar a uns 2 o 3 pams de terra. De vegades arriba a un metre però en alguns molins no passa de un pam.

Del centre de la solera surt un arbre vertical que sosté les moles; al voltant hi ha un reguero que reb la pasta que la mola va fent i que una paleta porta a un dipòsit lateral d'on és pren per a posar-la als cofins.

El dipòsit de la pasta és de dimensions variables; n'hi ha prou amb que tingui la cabuda suficient per a contenir la que es necessària per un peu (8 o 10 quarteres).

### *Alimentació del molí, remoció i descarregament de la pasta.*

**109** En els molins antics la alimentació es feia a mà tirant l'oliva tota de cop o successivament. En els moderns es fa automàticament. Un dels sistemes més corrents és el següent:

El molí està situat a sota de la sala de conservació en correspondència d'una tremuja. Aquesta per la seva part inferior, atravesant el sostre, es contínuia amb un tub de llauna de uns 12-15 centímetres d'amplada, fins a arribar a una planxa, també de llauna, apoiada sobre la roda dentada de l'arbre. El tub queda tancat completament per aquesta planxa. La planxa porta un forat (o dos) del mateix diàmetre del tub, situat de manera que a cada volta de l'arbre i per tant de la roda

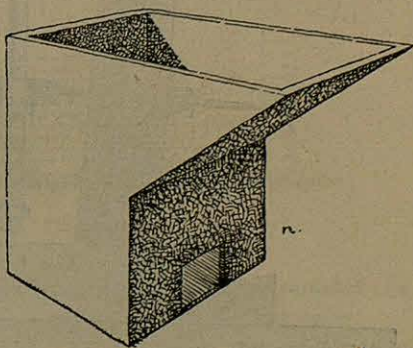


Fig. 16



dentada i de la planxa, el forat vingui a coincidir perfectament una vegada amb la boca del tub. El forat de la planxa es continua amb un altre tub—o amb una màniga—que va a acabar a la *gruança* o *gronça* unida també a l'arbre vertical. De la gruança, que fa de dipòsit per a graduar l'alimentació (sense ella seria intermitent car cauria oliva cada cop que coincidirien els forats), l'oliva passa, per una porteta inferior graduable, a la solera. Aquest sistema te l'aventatge de proporcionar l'alimentació a la velocitat de les moles.

La gruança te generalment la forma del dibuix, però, com es compren, pot variar car no és aquesta una qüestió essencial. De vegades es un tronc de piràmide quadrangular.

En el molí italià o francès la alimentació és progressiva i es fa a mà o sinó amb un sistema semblant al descrit, però suprimint la gruança. El tub porta directament l'oliva a la solera.

La mola passant sobre l'oliva l'aixafa reduint-la en una pasta que que-

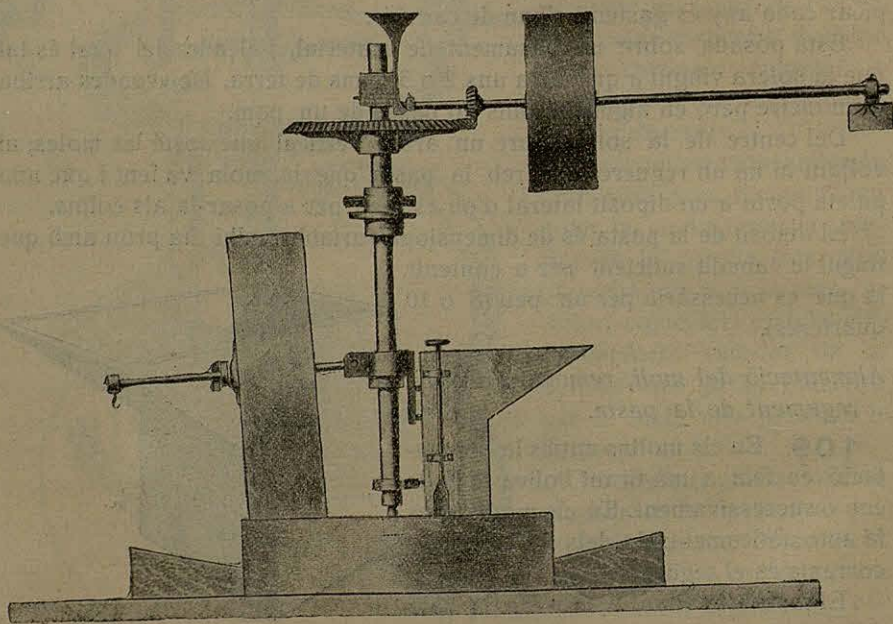


Fig. 17

da enganxada a la solera, formant una capa. Per a facilitar i completar la tritració és necessari desfer aquesta capa compacta. Amb aquest objecte, unides a la mola o a l'arbre, hi han una serie de ferros anomenats *ganivetes* o *dalles*, de forma variabilíssima, que graten quasi la solera desfent el llit de pasta format. Les ganivetes i el moviment de lliscament fet per



la mola i del qual hem parlat, porten la pasta cap al regueró que volta la solera on la pren una paleta que la transporta al dipòsit. En general, la mola passa tres cops sobre l'oliva.

Per a netejar la mola de la pasta que s'hi enganxa hi han també unes ganivetes.

\*  
\*\*

**110** Hem parlat de les particularitats dels molins. Cal que dediquem algunes paraules a tractar del molí de rodet del de curres i del italià i francès.

El *molí de rodet*, que és el català típic, i del qual principalment ens hem ocupat en les planes anteriors, consisteix essencialment en una solera sobre la qual gira una mola i més rarament dugues, de forma de disc tron-

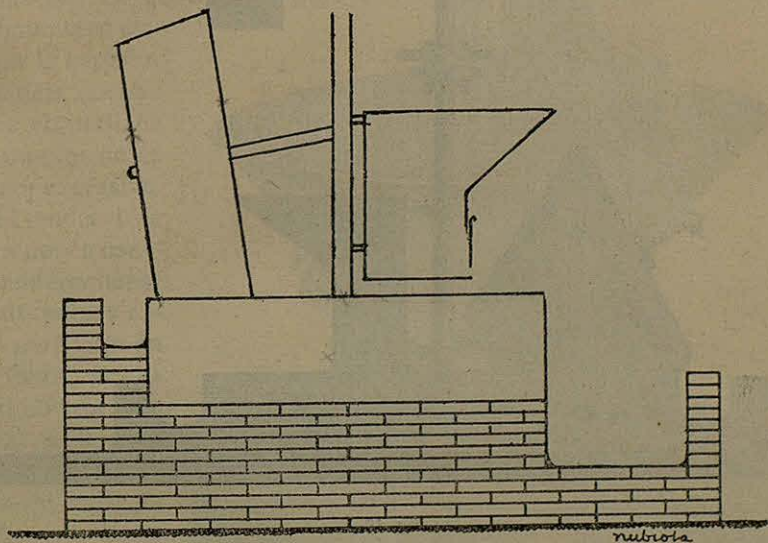


Fig. 18

co-cònic. L'alimentació, el treball i la producció de pasta són continus, de manera que mentres va treballant va donant pasta que es pot premsar.

El *molí de curres*, que és el molí andaluc, es diferencia del català solament per la forma de les moles, que com hem dit són tronco-còniques llargues. El número de curres és generalment de tres, a voltes de una i més rarament de dos.

El *molí francès i italià*.—Es construeixen amb moles cilíndriques més petites que les del molí català en número de 1, 2, 3 o 4, però els més corrents són de una i sobre tot de dues. Al voltant de la solera s'aixeca un



rebord de material o de ferro amb la superfície interior llisa, formant com en l'antic molí català la *escudella*, l'objecte del qual és impedir la caiguda de la pasta.

La velocitat de les moles és de 6 a 14 voltes per minut. L'alimentació es fa per mitjà de una tremuja superior que dona l'oliva a un tub que la deixa caure en la solera. L'alimentació ha d'ésser progressiva fins a fer caure tota l'oliva de una molta. Mentres les moles van treballant unes ganivetes

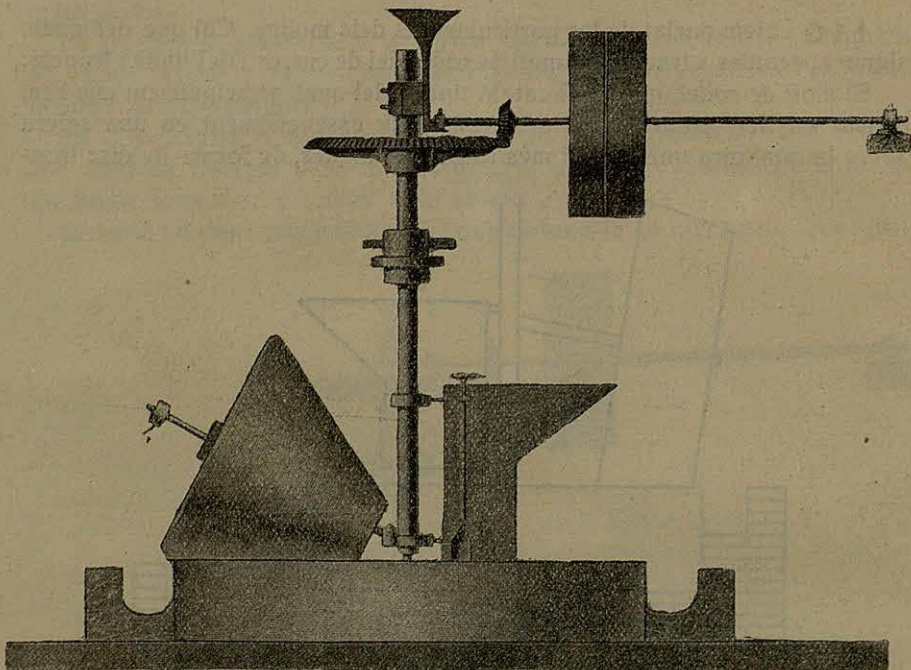


Fig. 19

remouen la pasta i la porten de nou sota la pedra per a que quedi ben desfeta.

Quan la pasta està a punt es verifica el descarregament mitjantçant un joc de rascles que es baixen i giren amb les moles empenyent la pasta cap a una obertura, que pot obrir-se i tancar-se, practicada en el rebord o en la solera. En tres voltes el molí queda net.

En els molins antics, com també en els antics catalans que encara es veuen en algunes comarques, l'alimentació, la remoció de la pasta i el descarregament s'ha de fer a mà.

La feina és intermitent. El molí es carrega de cop o progressivament, s'engeguen les moles, i al cap de un cert temps de corre, la pasta està feta



i el molí es pot descarregar per a carregar-lo de nou. Com que la duració de la mola és bastant gran a Alcanyíç, on empleen un molí de aquest tipus, per a guanyar temps molen grollerament l'oliva amb una trituradora Salvatella o amb un molí de curres i després afinen la pasta obtinguda amb el molí italià.

**111** *Comparació entre els tres tipus de molí.*—Considerem preferible el molí de rodets o de curres al molí italià o francès sobre tot pel fet d'ésser aquests de producció intermitent i de vegades lents. Per altra part, la pasta que donen no resulta superior a la que s'obté amb un bon molí català. No obstant, des d'el punt de mira mecànic, els nostres molins son en general inferiors i en conjunt pot dir-se que la superioritat dels nostres sobre els italians i francesos no és tampoc excessiva.

El rodet i la curra poden usar-se indiferentment en els països càlids però no en els freds, on es gelat l'oliva perquè essent molt gran la superfície de contacte entre la solera i la curra (el doble de la del rodet, més o menys) estrebella malament. La oliva gelada dona una pasta espessa

i enganxadissa que s'adhereix a la mola oposant una gran resistència a la tracció. La resistència que, com es compren, es proporcional a les dimensions i al número de les curres, arriba en certs casos a aturar el molí o quan menys disminueix sensiblement la feina que aquest es capaç de fer.

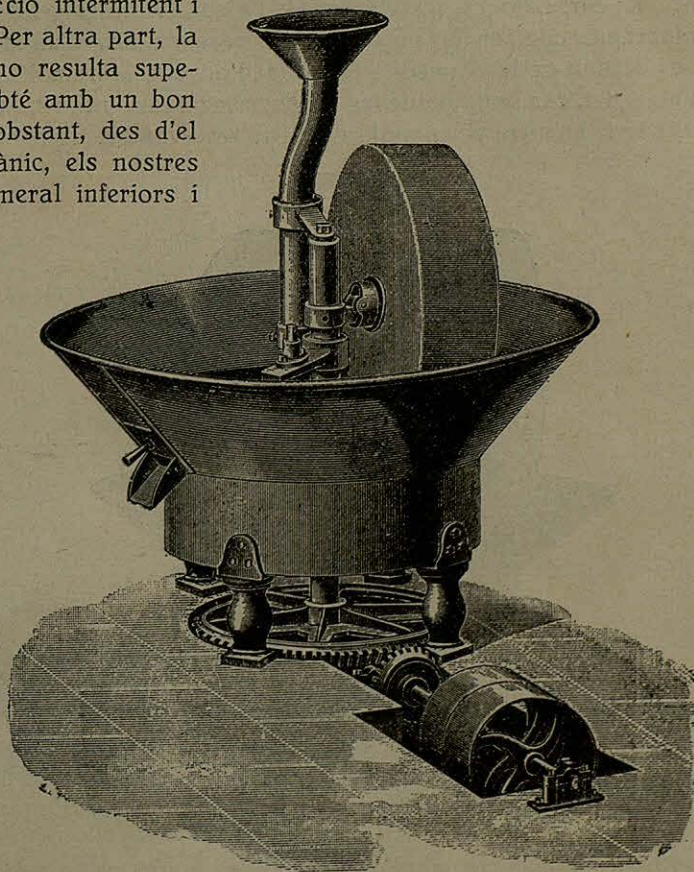


Fig. 20



El rodet també treballa malament quan l'oliva es morta, però essent més gran el seu pes i més reduïda la superfície de contacte pot fer la molta en millors condicions.

La curra tampoc serveix per la refeta, es a dir per a remoldre la pasta que ja ha estat premsada un cop, car per aquesta operació es necessita una mola de molt pes. En raó del pes el rodet fa la pasta més fina que la curra.

La curra, doncs, serveix per als països on no es gela l'oliva i per a les fàbriques que per llur importància necessiten més d'un molí; en aquest cas es destina exclusivament a la molta d'oliva i la remolta es fa mitjançant un rodet, car sempre que les raons esmentades no s'hi oposin, es oportú preferir la curra per a moldre l'oliva reservant el rodet per a la remolta.

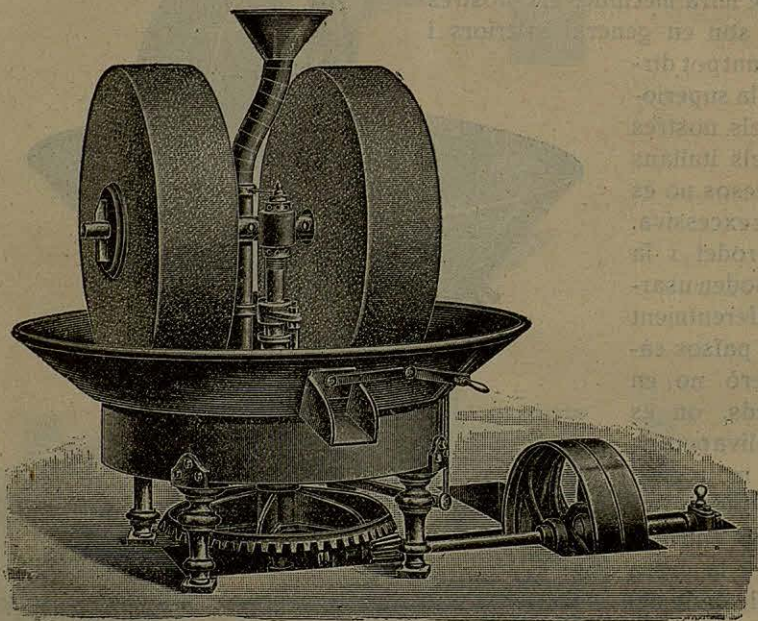


Fig. 21

En efecte, la curra, ultra fer més feina, fa una molta més basta, que es precisament la que convé fer amb l'oliva, com veurem mes endavant.

#### APARELLS DE MOLTA AMB CILINDRES

**112** Els molins de moles que acabem de descriure, son aparells bastant imperfectes; massa voluminosos, pesats pel transport, incòmodes de montar, i requereixen una forta despesa de força motriu. Demés, des del



punt de mira mecànic, els nostres, sobre tot, fets molts cops per ferrers de poble, deixen sovint que desitjar.

Per aquestes raons s'han construït altres aparells, més lleugers, més petits, més còmodes, que facin la mateixa feina en qualitat i quantitat. Sembla, no obstant, que el problema no ha estat resolt de una manera absolutament satisfactoria. La feina que s'ha de fer amb l'oliva es difícil; no n'hi ha prou amb trencar el pinyol, aixafar la pulpa i rompre la pell; es necessari també rompre les parets de les cèl·lules que contenen l'oli per a que aquest pugui sortir fàcilment i fer a l'ensem una pasta homogenia per a que l'aigua es barregi a l'oli i faci de vehicle.

Per aquestes raons els molins de cilindres no han assolit gaire difusió encara que existeixin molts tipus, alguns força interessants. S'ha de dir, no obstant, que si la falta de experimentació rigurosa, impedeix en la actualitat recomanar aquesta mena de molins per a les grans fàbriques, per a les petites, en canvi, i així ho hem comprovat practicament, no hi ha cap raó en contra de la seva adopció car la reducció del treball permet corregir fàcilment les deficiències que pugui presentar la màquina.

Els molins de cilindres consisteixen essencialment en un parell de cilindres dentats, acanalats, etc., destinats a aixafar l'oliva que cau d'una tremuja superior unida a l'aparell. En alguns casos hi han varis parells de cilindres successius que afinen cada cop més la pasta.

Entre els diferents tipus que es construeixen (Mure, Castagnola, Garnier, etc.), descriurem breument el català Salvatella, de Tortosa, molt conegut a l'extranger i que es, probablement, el millor de tots.

Es compona de una tremuja tancada a la base per una planxa que porta numerosos forats de petit diàmetre. Quan s'engega l'aparell, aquesta planxa està animada per un moviment oscil·latori ràpid, i serveix així de cedaç per a separar terra, pols, pedretes petites, etc., i a l'ensem per a empenyer l'oliva cap a una obertura lateral, que pot tancar-se més o menys, per la qual surt l'oliva que va a caure, passant per un breu conducte, a l'extrem de la cambra dels cilindres trituradors. Aquets son dos, i tenen la superfície estriada en forma de caragol. Un d'ells, es pot moure en sentit horitzontal separant-lo o ajuntant-lo a l'altre ço que permet fer més o menys feina i obtenir una pasta menys o més fina.

La pasta surt pel costat oposat al de entrada.

El funcionament de l'aparell es molt senzill i la pasta que se obté es ben feta. Ocupa un espai de menys de un metre quadrat i pot treballar unes

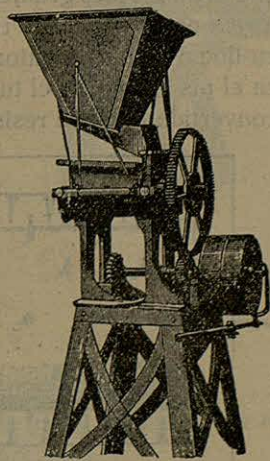


Fig. 22



8 quarteres per hora. Per a evitar desperfectes en les puntes trituradores del cilindre, cal que l'oliva vagi a la tremuja ben neta de pedres.

#### APARELLS DE REMOLTA

**113** Amb una sola molta i una sola premsada no s'obté tot l'oli que l'oliva pot donar per extracció mecànica. Es necessari per això remoldre la pasta que s'ha premsat ja, triturant-la més finament per a sotmetre-la a una nova compressió.

Antigament i avui encara en algunes fàbriques de Catalunya, França i Itàlia, això es fa rompent sobre una taula els pans de pasta que es treuen dels cofins. Però la feina resulta cara i imperfecta.

Per aquesta raó s'empleen aparells especials.

En les petites fàbriques catalanes que tenen un sol molí, aquest és de rodet i pot fer per tant les dues feines de molta i remolta indiferentment. El de cures, com ja hem dit, no serveix. En les fàbriques grans, en canvi, hi ha un rodet destinat, de vegades exclusivament, a aquesta feina.

**114** En tal cas el rodet de remolta es diferencia del rodet corrent en que és un xic més gran, en que corre menys, en que les dalles i ganivetes tenen forma un xic diferent i en que l'alimentació es fa omplint a ma la gruança en lloc d'omplir-la automàticament des de dalt mitjançant la tremuja situada en el pis superior i el tub. Com que la pasta que es treu dels cofins surt convertida en pans resistents, cal rompre'ls abans de tot i tirar la pasta ja

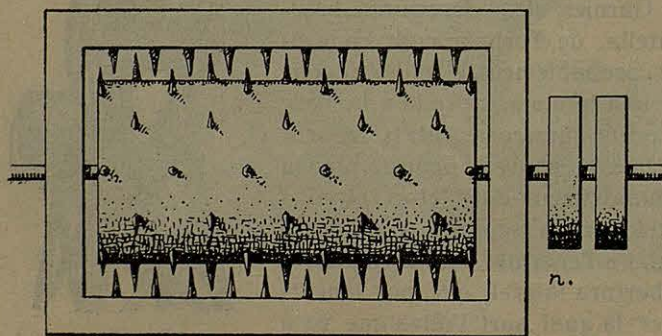


Fig. 23

desfeta al rodet per a que la trituri, car, en cas contrari, l'aparell treballaria malament.

Això es fa a ma, picant amb un bastó o amb una maça els pans que son a terra o millor amb un aparell especial que

pot ésser de molts models. Un dels més corrents consisteix en una caixa de fusta que té en el seu interior un cilindre també de fusta. El cilindre i les parets de la caixa porten uns claus forts disposats el·licoïdalment que quan l'aparell és en moviment i el cilindre gira, s'engargen pulveritzant els pans de pinyola que es troben entre ells. A sobre de la caixa hi ha una petita tremuja per l'alimentació.



**115** Però generalment, quan hi ha un molí destinat únicament a la remolta, la mateixa gruança fa aquesta feina de pulveritzar, car porta un desgrunador que consisteix en un arbre provist a la base unes paletes que rompen els pans. Aquest arbre mitjançant, una roda dentada, reb el moviment de l'arbre principal. La gronça té, demés, lateralment una portella de obertura graduable. Si es redueix, surt menys sansa i per tant la que queda dins de la gruança ha de estar més temps en contacte de les paletes que van girant, çò que assegura una pulverització més completa dels pans.

**116** Cal recordar entre els aparells de remolta la *remoledora Salvatella*, màquina que acompanya i completa la feina de la trituradora que hem descrit en les planes anteriors.

Consisteix en una tremuja superior que reb la sansa tal com surt de l'aparell; aquesta tremuja porta un petit eix horitzontal provist de paletes animat de un moviment rotatori i que té la funció de rompre els pans de sansa. A sota de la tremuja hi ha una caixa metàl·lica que conté quatre cilindres. Els dos primers tenen puntes de diamant i serveixen, més que per a triturar, per acabar de pulveritzar els pans de sansa. La veritable feina de trituració està encomenada als dos cilindres successius provistos de puntes especials per aquest objecte i que poden separar-se més o menys, segons el grau de trituració que es desitja.

L'espai ocupat per aquesta màquina es també de un xic menys de un metre quadrat. Moguda a motor, pot fer de 8 a 10 quarteres de pinyola per hora.

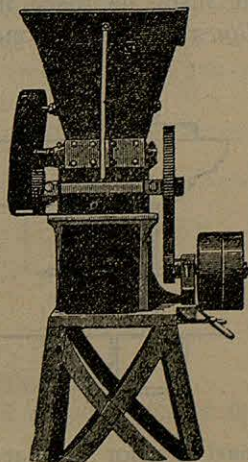


Fig. 24

### 3. APARELLS PER A PREMSAR

**117** Un cop molta l'oliva, s'ha de comprimir la pasta resultant per a fer-ne sortir l'oli; aquesta feina es fa mitjançant les premses.

Podem fer, només que per a orientar-nos més fàcilment en llur estudi, una classificació de les premses:

- 1) Premses de biga.
- 2) Premses de caragol.
- 3) Premses hidràuliques.

Al nostre país els dos primers grups van desaparèixer i s'extenen cada dia més les hidràuliques, que son veritablement les millors.



### Prensa de biga

#### 118 Anomenada també de *lliura*, de *giny*, *vigaginc*, etc.

Està formada per una grossa biga de pi, faig, alzina, etc., de 10 a 20 metres de llargada (les catalanes solen tenir 60 pams = 12 metres) constituïda per varies bigues groixudes unides i ensamblades mitjançant perns o cercles de ferro. L'alçada de la biga resultant, anomenada *seixantè*, es més o menys, de 1 metre, la seva amplada de 0,60-0,70 metres; de vegades la part posterior és de secció més gran, la extremitat més petita. En aquesta extremitat la biga porta una femella, per la qual passa un robust caragol de fusta, de rosca triangular, que sosté una pedra cilíndrica anomenada *lliura* o *quintà* que mesura 0,80-1 m. d'alçada i 0,70-1,20 de diàmetre. La

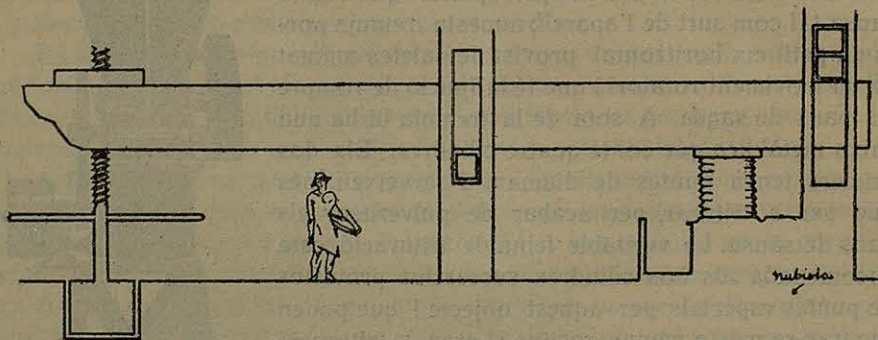


Fig 25

part inferior del caragol és llisa, es a dir, no té rosca i s'anomena *embarrador*; porta uns forats pels quals es passen les *barres* que serveixen per a girar el caragol i fer pujar la biga.

En la part oposada al caragol, la biga està ficada entre dues fortes columnes de material o de fusta anomenades *cuixes* o *verges*. Aquestes, lateralment estan foradades i pels forats es passen unes fustes de secció quadrada dites *espadelles*, que fan de punt d'apoi quan la prensa funciona.

Cap al centre de la biga hi han dos montants de fusta que fan de guia per a que no es decanti lateralment. S'anomenen *balanceres* o *guieres*; també estan foradats lateralment i pel forat es passa una fusta semblant a les espadelles, dita *mitjana*, sobre la qual descansa el *seixantè* en els moments de repòs per a que no faci pressió sobre el caragol, que es torçaria.

Entre les verges i les balanceres, però més pròxim a les verges, hi ha la cassola o *sitíal* o *banc*, que és una grossa pedra amb un regueró circular, sobre la qual es fa el peu de cofins. En la cara inferior del *seixantè* i en correspondència del *sitíal* hi ha el *barret*, fusta circular groixuda, que en fer la pressió s'apoya sobre el peu. Davant del *sitíal* hi ha la *pica* per a recollir el líquid que s'escorre.



La premsa de lliura no es més que una enorme palanca de segon gènere. En funcionar, la biga fa balança apoiant-se en el peu de cofins: l'extremitat on es la lliura, baixa; l'altra extremitat ficada entre les verges, puja. Si l'esforç es molt gran aquestes podrien ésser arrencades. Per a evitar-ho, quan les verges son de pedra es continuen cap amunt en forma de torre, constituint un bloc pesantíssim; quan son de fusta, el dispositiu és més complicat. Sota terra, les dues verges estàn unides per una forta fusta anomenada *trabó*; radera d'elles hi ha una grossa pedra situada a poca distància. De sota d'aquesta pedra surt un altra grossa fusta dita *jaient*, que passant per sobre del *trabó* va a acabar a sota del sitial. Així l'esforç de la biga tendeix a aixecar les verges, però ho impideix el *jaient* que passa per sobre el *trabó*. Com més fort és l'esforç de l'extrem de la biga cap amunt, més forta és, al mateix temps, la pressió que exerceix sobre el peu de cofins i per tant sobre el sitial i sobre el *jaient* que està a sota.

Un altra disposició és la següent. Les dues verges acaben en la part inferior en una porció engrossada exteriorment, és a dir, en lloc d'ésser llises fan una dent groixuda que mira cap a fora. Sobre aquesta dent apoia una pedra de gran pes. Per a que les verges no fugin cap a dins porten al mig el *trabó*.

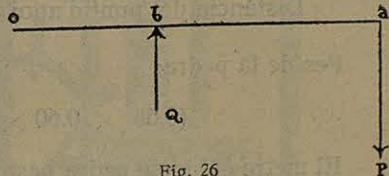


Fig. 26

La posició de repòs de la biga és,

com hem dit, apoiant sobre la mitjana ficada en les balanceres.

**119** La pressió que pot fer una premsa de lliura es pot calcular fàcilment.

En la palanca de segon gènere sabem que les pressions son inversament proporcionals als braços, és a dir, si en la palanca de la figura 26, P és la potència, Q la resistència, o el punt d'apoi, a o el braç de la potència i b o el de la resistència, podrem establir la igualtat:

$$P : Q = o b : o a$$

d'on

$$Q = \frac{P \times o a}{o b}$$

Aquesta fórmula ens dona la pressió exercida per la lliura. Cal afegir també la pressió exercida per la biga. El pes de la biga s'aplica en el seu centre de gravetat. Considerant que sigui de secció constant, el centre de gravetat, correspon al centre. Dient m o la distància que separa el centre de gravetat del punt d'apoi o, dient R el pes de la biga i Q' la pressió resultant, tenim com en el cas anterior:

$$R : Q' = o b : m o$$



d'on

$$Q' = \frac{R \times o \ m}{o \ b}$$

La pressió total de la premsa de lliura és donada per la suma  $Q + Q'$ .

Un cas pràctic ens donarà la pressió efectiva que exerceix una premsa de lliura. A Granadella mesurarem una premsa que té les següents característiques:

Llargada de la biga. . . . .	12.00	m.
Amplada . . . . .	0.80	»
Alçada . . . . .	1.00	»
Diàmetre de la lliura . . . . .	1.20	»
Alçada . . . . .	0.80	»
Distància del punt d'apoi al centre del sital. . . . .	1.50	»
Distància del punt d'apoi al centre de la biga . . . . .	6.00	»

Pes de la pedra:

$$(0.60 \times 0.60 \times 3.14) \times 0.80 = 0.90432 \text{ m.}^3$$

El metre cúbic de pedra pesa 2500 Kgs. per tant la lliura pesarà:

$$2.500 \times 0.90432 = 2260.80 \text{ Kgs.}$$

A aquest pes cal afegir el del caragol que es pot considerar com un llarg cilindre de 0.20 de diàmetre per 5 metres d'alt.

$$(0.10 \times 0.10 \times 3.14) 5 = 0.1570 \text{ m.}^3$$

essent la densitat de la fusta 0.7, el pes del caragol serà 109.90 quilos.

Pes de la biga i del caragol:

$$2.260,80 + 109.90 = 2370.70 \text{ quilos.}$$

Per tant, segons la primera fórmula, tindrem que la pressió exercida per la lliura i el caragol, és

$$\frac{2370.70 \times 12}{1.50} = 18.965 \text{ Kgs.}$$

El volum de la biga es:

$$12 \times 0.80 \times 1 = 9.6 \text{ m.}^3$$

el seu pes, comptant la densitat de 0.7, serà 6720 quilos.



Segons la segona fórmula tenim que la pressió exercida per la biga serà:

$$\frac{6720 \times 6}{1.50} = 26880 \text{ Kgs.}$$

La pressió total serà, doncs:

$$18.965 + 26880 = 45.845 \text{ Kgs.}$$

Però aquesta es la pressió teòrica; la pressió efectiva es més petita car el fregadiç i les resistències que troba la premsa al seu funcionament son

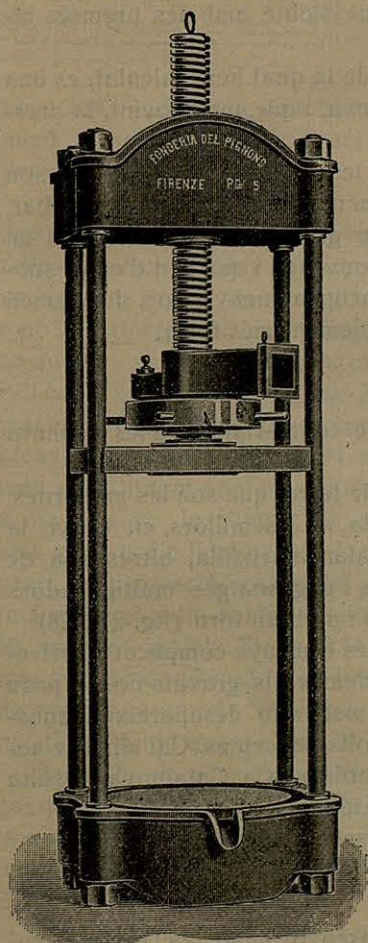


Fig. 27

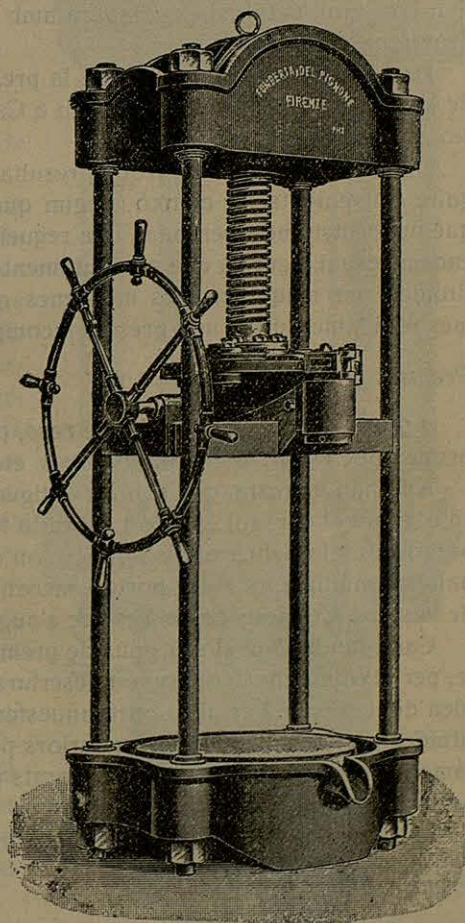


Fig. 28

molt grans. Al menys s'ha de comptar una perdua del 20 %. En tal cas, la pressió real queda reduïda aproximadament a 37.000 Kgs.



**120** Si els cofins tenen el diàmetre de 0.80 metres, a cada centímetre quadrat de cofi, correspondrà una pressió de 7.3 quilos.

En efecte, la superfície del cofi es de 5024 centímetres quadrats ( $40 \times 40 \times 3.14$ ) i éssent la pressió total de la premsa de 37.000 quilos, tindrem.

$$\frac{37000}{5024} = 7.3 \text{ quilos}$$

Per tant la pressió per centímetre quadrat obtinguda en les premses de lliura, es molt petita si es compara amb la que s'obté amb les premses hidràuliques.

Hem d'advertir que la premsa, la pressió de la qual hem calculat, es una de les grans entre les que es troben a Catalunya, i que, molt sovint, la pressió es bastant més reduïda.

De la pressió que hem trobat, resulta que les premses de lliura no son gaire convenients. Si a això afegim que son incòmodes de fer funcionar, que necessiten molt personal, que requereixen gran esforç, que ocupen un enorme espai, veurem que absolutament no convenen i que han d'ésser substituïdes per màquines més modernes que ocupen menys lloc, funcionen més ràpidament i fan una pressió incomparablement més forta.

#### *Premses de caragol*

**121** S'anomenen també *de recó*, perquè contràriament a les de lliura ocupen poc espai, *de ferro*, *premsots*, etc.

N'hi han de fusta, que son les antigues, i de ferro, que son les modernes; en algunes el caragol es fixo i baixa la femella, en les millors, en canvi, la pressió es feta pel caragol: algunes son de palanca senzilla, altres son de palanca múltiple, es a dir, porten mecanismes i engranatges multiplicadors de l'esforç. En molts casos l'esforç s'augmenta amb un torn (fig. 27 i 28).

Cada fundició te el seu tipus de premsa més o menys complicat i perfecte; per aixó no ens detindrem a descriure'ls; demés els gravats donen prou idea del que son. Per altra part, aquestes premses van desapareixent substituïdes per les hidràuliques, superiors per molts conceptes. Cal dir que solament en casos molt rars, desconeguts probablement a Catalunya, resulta preferible una premsa de caragol a una hidràulica.

Les premses de caragol poden exercir pressions elevadíssimes.

#### *Premsa hidràulica*

**122** Inventada en 1795 per l'inglés Josep Bramah, va ésser introduïda a la península i aplicada a la elaboració d'olis per En Didac Alvear, de Montella, en 1833.

Les premses que hem recordat en les planes anteriors o no permeten obte-



nir les pressions necessaries o si ho permeten, s'ha de recorre a una complicació extraordinària de mecanismes que reduïxen llur resistència i duració.

Per això van extenent-se les premses hidràuliques, les quals, sense com-

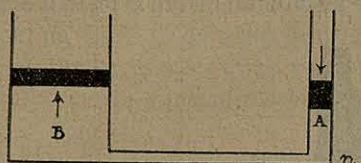


Fig. 29

plicacions, permeten assolir senzillament prodigioses multiplicacions de l'esforç.

**123** La premsa hidràulica està fundada en el principi de Pascal: la pressió exercida sobre la superfície de un líquid es tramet en totes direccions amb la mateixa intensitat. Això significa que si, per exemple, tenim un aparell com l'indicat en la figura 29, format per dos cilindres comunicants plens d'aigua i en el qual el cilindre més petit tingui una superfície igual a u, i l'altre la tingui 50 vegades més gran, per a igualar en el cilindre gran, una pressió qualsevol que es faci sobre el petit, caldrà fer un esforç 50 vegades major. Si en A exercim una pressió de 10 quilos, en B haurem de exercir-ne una de 500 per a que el nivell del líquid quedi constant.

Però s'ha de advertir que el que es guanya en força es perd en velocitat, ja que si posant un pistó en A, fem baixar el líquid de 50 centímetres, en B sol baixarà d'un.

Essencialment una premsa hidràulica resulta formada per dos vasos comunicants en cadascun dels quals hi ha un pistó que ajusta perfecta-

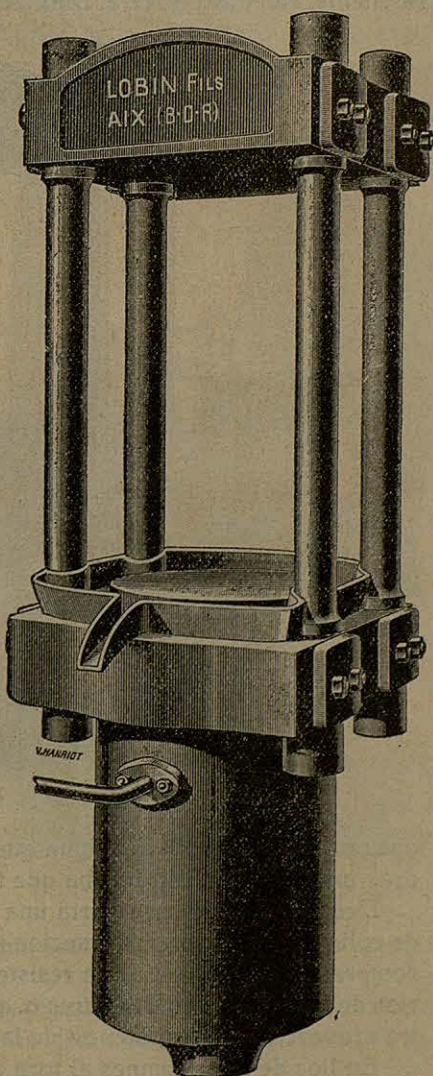


Fig. 30



ment. El vas més petit constituïeix la bomba en la qual, a ma o mecànicament, s'exerceix la pressió que es tramesa al vas més gran, es a dir, a la premsa (fig. 30 i 31).

**124** Aquesta es compón de un cilindre de gran diàmetre, amb parets resistents, empotrat a terra. Dins del cilindre es mou un embol o pistó d'acer

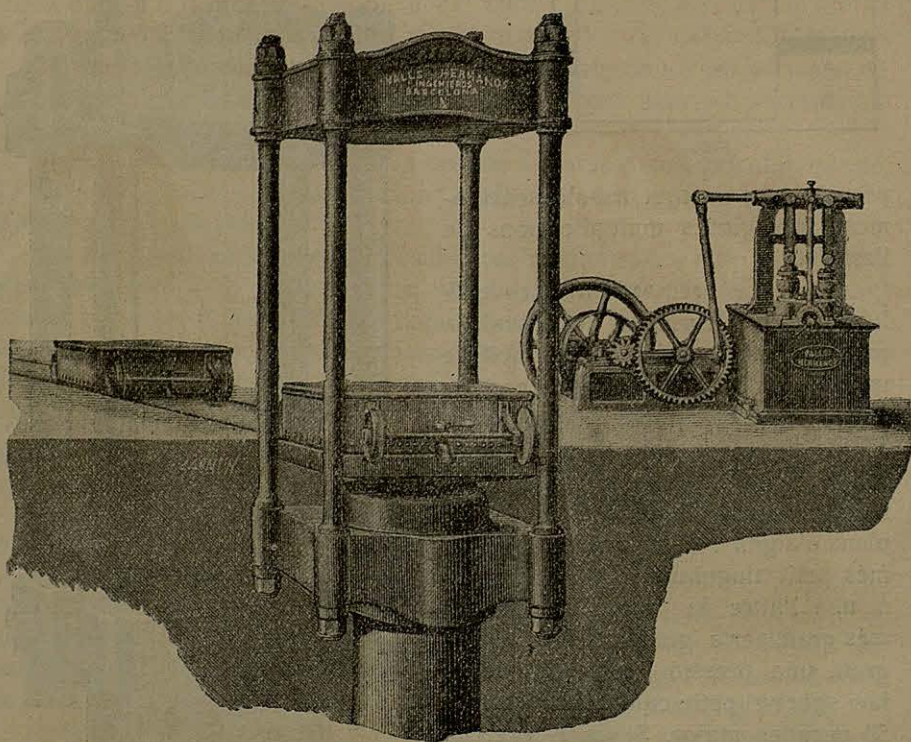


Fig. 31

que pot pujar empès per l'aigua que penetra per la part inferior del cilindre, injectada per una bomba que té un pistó de diàmetre molt petit.

L'embol de la premsa porta una plataforma sobre la qual es fa la pila de cofins. Quan la premsa funciona, puja el pistó i per tant la plataforma i comprimeix el peu contra un resistent capitell superior, unit a la part inferior de la premsa per dues, tres o quatre columnes fetes al torn i de diàmetre proporcional a la potència de la premsa.

En lloc de les columnes al torn ara es construeixen premses amb columnes de viguetes que resulten més econòmiques i més resistents.

**125** Acoplada a la premsa hidràulica va sempre la *bomba* que pot ésser accionada a ma o més generalment amb motor (fig. 32 i 33).



Es componen de un cos de bomba ficat dins d'un dipòsit ple d'aigua. En aixecar-se l'embol—que és sempre de dimensions molt reduïdes—s'obra una vàlvula que dona entrada a l'aigua del dipòsit. Quan l'embol baixa, aquesta vàlvula es tanca i s'en obra un altra que dona sortida a l'aigua cap a la premsa i aixeca el pistó. Les bombes acostumen a tenir dos cossos de bomba; un d'ells es de pistó gran, l'altre de pistó petit. El primer funciona al començar la pressió, quan no oferint el peu gran resistència, la premsa pot rebre molta aigua per a fer pujar ràpidament el peu i guanyar temps. Des-

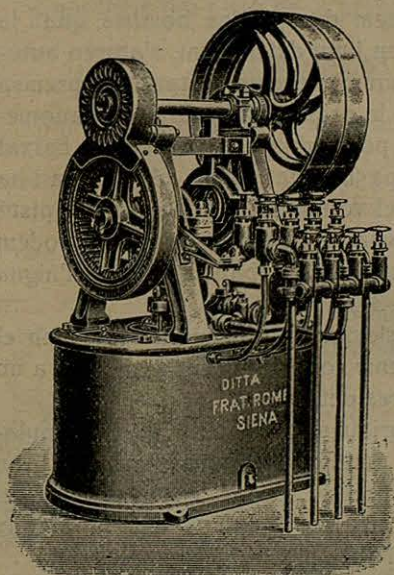


Fig. 32

prés, quan convé fer molta pressió i el peu està ja molt comprimit, funciona el segon que éssent de diàmetre més petit, envia poc aigua.

Les bombes porten un manometre que indica, en atmòsferes, la pressió assolida en qualsevol moment.

Les bombes modernes tenen totes un dispar que atura automàticament la bomba quan la pressió ha arribat a un grau determinat que és el de resistència de la màquina.

**126** En les grans fàbriques es convenient unir a les premses un *acumulador hidràulic*. Aquests estàn fundats també en el principi de Pascal, i permeten acumular quantitats d'aigua a gran pressió per a utilitzar aquesta

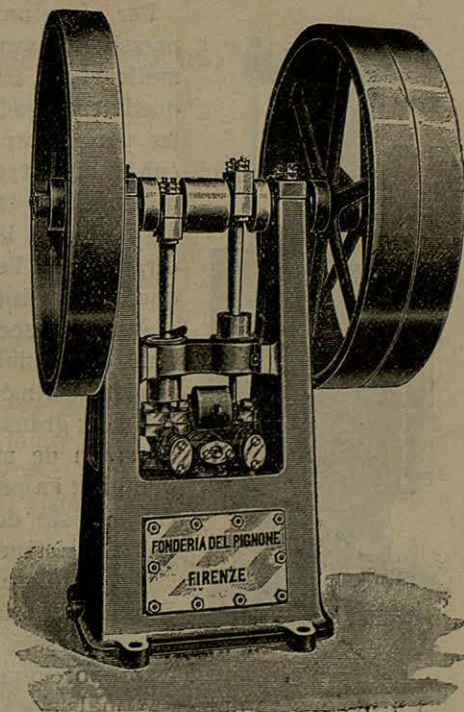


Fig. 33



pressió quan sigui necessari. Consisteixen en un pistó, ficat dins d'un cilindre, que porta a sobre un gran pes. Amb una bomba com les descrites, s'injecta aigua en el cilindre, el pistó puja aixecant el pes i l'acumulador queda carregat.

La necessitat de tenir un acumulador resulta de les següents consideracions. En la premsa hidràulica la pressió no es constant; el pistó no puja regularment sino que va a cops. A cada injecció d'aigua, el pistó reb un cop que tramet al peu de cofins rompent l'equilibri que en ell s'havia establert per a donar sortida a l'oli i a l'aigua. Demés, aquests cops violents, resulten perillosos per a la premsa i per als cofins que es rompen en gran quantitat.

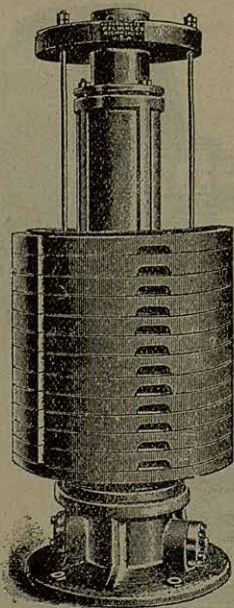


Fig. 34

Per altra part hem dit que les bombes, quan la pressió ha assolit un límit determinat, s'aturen automàticament. En aquest precís instant la premsa queda carregada a la pressió que marca el manòmetre, però al cap de pocs minuts, la pressió ha baixat car en aquest temps ha anat rajant oli i aigua i ha disminuït per tant el volum del peu; com que el pistó no ha pujat, la pasta ha pogut eixamplar-se podem dir, ocupant l'espai ocupat abans per l'oli i l'aigua que han sortit (fig. 34).

Aquest descens s'evita amb l'acumulador amb el qual es possible tenir constantment la pressió a un número d'atmòsferes determinat.

En les grans fàbriques convé tenir dos acumuladors; un de més petit, que dongui aigua en gran quantitat i a poca pressió, per a començar a aixecar el pistó de la premsa quan el peu no ofereix quasi resistència; l'altre per les grans pressions.

**127** *La pressió en les premses hidràuliques.*— Resulta del principi de Pascal, enunciat més amunt que la pressió que soporta la superfície de un líquid es proporcional a la seva extensió, i per tant, que

les pressions son proporcionals a les superfícies. Així, doncs, si en la figura 29 diem  $s$  la superfície de la secció horitzontal del cilindre més petit i  $S$  la del cilindre més gran, les pressions  $p$  i  $P$  respectives seràn proporcionals a elles; tindrem:

$$P : p = S : s$$

$$P = \frac{p \times S}{s} = p \times \frac{S}{s}$$

Si considerem que el cilindre més petit correspongui a la bomba i el més gran a la premsa, veiem que la pressió  $P$  que s'exerceix sobre la premsa pot



augmentarse o augmentant la pressió  $p$  que s'exerceix sobre la bomba o augmentant la relació  $\frac{S}{s}$  es a dir, reduint la superfície del pistó de la bomba o augmentant la del de la premsa. Es per això que el pistó de la premsa es enormement gran respecte al de la bomba; el primer mesura en les nostres premses de 28 a 30 a 33 centímetres de diàmetre, mentre que el de les bombes acostuma a tenir de 1.5 a 2.5 centímetres. Si el pistó de la premsa mesura 33 cms. i el de la bomba 2.5 cms., multipliquém 174 vegades l'esforç fet sobre la bomba. En efecte:

Superfície del pistó de la premsa:

$$0.165 \times 0.165 \times 3.14 = m^2 0.0854865$$

Superfície del pistó de la bomba;

$$0.0125 \times 0.0125 \times 3.14 = m.^2 0.000490625$$

i per tant, segons la relació  $\frac{S}{s}$

$$\frac{0.0854865}{0.000490625} = 174$$

**128** *Consideracions sobre la pressió en les premses hidràuliques.*— El manometre de la bomba, indica la pressió en atmòsferes exercida per centímetre quadrat del pistó de la premsa, es a dir, si marca, per exemple, 400, significa que en aquell moment, el pistó reb una pressió de 400 atmòsferes per cada centímetre quadrat.

Si el pistó mesura, com en el cas anterior, 33 centímetres de diàmetre, la seva superfície serà de 854,865 centímetres quadrats i per tant, tot el pistó rebrà una pressió de  $854,865 \times 400 = 341.946$  atmòsferes.

Aquesta pressió es tramet al plat portat pel pistó i, per tant, al peu de cofins posat sobre el plat. Si els cofins tenen un diàmetre de 70 centímetres la llur superfície serà de 3.846,5 cms.<sup>2</sup> ( $35 \times 35 \times 3.14$ ) i a cada centímetre quadrat de cofi correspondrà una pressió de

$$\frac{341.946}{3846,5} = 88,90 \text{ atmòsferes}$$

i com que cada atmòsfera correspon a 1.0336 Kgs., la pressió per centímetre quadrat de cofi serà ( $88.90 \times 1.0336$ ) 91.88 quilos.

**129** Resulta doncs, que la pressió que reben els cofins en una premsa pot variar-se augmentant o reduint llur diàmetre. Si en aquest exemple, en



lloc d'emprar cofins de 70 centímetres de diàmetre els empleen de 65, la pressió per centímetre quadrat serà molt més gran. Per tant, quan es compra una premsa cal fixar-se en la pressió total que pot fer per centímetre quadrat de pistó, en el diàmetre del pistó i en la grandaria del plat. Aquesta tercera dada, no obstant te, a Catalunya, poca importància car les premses que es fabriquen tenen plat prou gran per a rebre cofins de diàmetre elevat. En canvi es indispensable fixar-se en el diàmetre del pistó. Si tenim dues premses que puguin arribar a 450 atmòsferes, però una d'elles tingui sol 30 centímetres de diàmetre de pistó i l'altra en tingui 33, la pressió total que rebrà el pistó de la primera i que per tant trametrà al peu de cofins serà més petita que en la segona.

Fem un exemple:

Tenim tres premses de pistó diferent; la primera de 25 centímetres de diàmetre, la segona de 30 i la tercera de 32.

Les superfícies d'aquests pistons seràn:

- 1)  $12.5 \times 12.5 \times 3.14 = 490,60$  centímetres.
- 2)  $15 \times 15 \times 3.14 = 706,5$  cms.
- 3)  $16 \times 16 \times 3.14 = 803,84$  cms.

Quan el manometre marqui en elles 200 atmòsferes, es a dir, 200 quilos (en la pràctica es compta que una atmòsfera equivalgui a 1 Kg. en lloc de 1,033) cada pistó, rebrà la següent pressió total:

- 1)  $490,60 \times 200 = 98.120$  quilos de pressió en el pistó.
- 2)  $706,50 \times 200 = 141.300$  » » »
- 3)  $803,84 \times 200 = 160.768$  » » »

Si els cofins tenen per exemple 70 centímetres de diàmetre, la llur superfície serà 3846.50 cms. i a cadascun d'aquests centímetres correspondrà en les tres premses una pressió:

- 1)  $98.120 : 3846.5 = 25,50$  quilos de pressió per centímetre quadrat de cofi.
- 2)  $141.300 : 3846.5 = 36.70$  » » » » » »
- 3)  $160.768 : 3846.5 = 41.80$  » » » » » »

Es veu, doncs, la gran influència que tenen uns quants centímetres de diferència en el diàmetre del pistó.

Si els cofins, en l'exemple citat, en lloc de tenir tots el mateix diàmetre el tinguessin diferent en cada premsa, les pressions per centímetre quadrat serien també diferents. Podem arribar a trobar un cofi prou petit per a que posat en la premsa número 1, ens dongui, per centímetre quadrat, una pressió igual a la que s'obté en la premsa número 3, amb cofins de 70 centímetres.



tres de diàmetre. Però aleshores reduïm la quantitat de oliva que podem premsar cada cop.

### *Esportins*

**130** Anomenats també *cofins* i *estorins*. Son una especie de plats de teixit vegetal, en els quals es posa la pasta de oliva que se ha de premsar. Per a que la pasta no esquitxi, van provistos tot al voltant d'una vora anomenada *pestanya*, que forma una aixella (fig. 35 i 36).

Es fan de palma, coco, jonc, etc., però generalment, i a Catalunya sobre tot, s'usen els de espart (*Lygeum spartium*). La materia de que es facin és indiferent mentres el cofi resultant sigui econòmic, resistent, no dongui color ni olor a l'oli, no absorbeixi oli, es pugui rentar fàcilment, etc. Aquestes qualitats les reuneix, fins ara, en grau màxim l'espart i aquesta es la raó de la seva preferència.

El cofi ultra que per a contenir la pasta, que sola no podria formar el

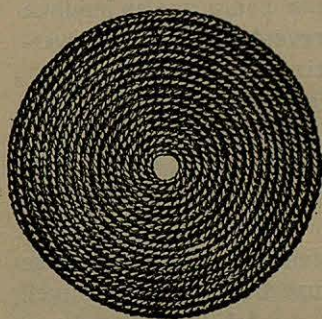


Fig. 35

peu, serveix també per a establir un drenatge entre la massa de oliva afavorint la sortida de l'oli i per a donar menor elasticitat al peu i permetre per tant que la pressió s'exerceixi millor.

Però aquesta última condició

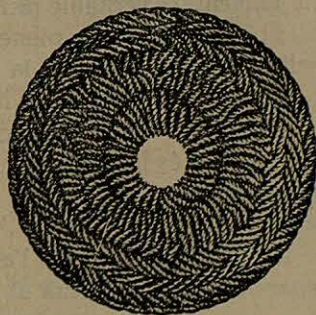


Fig. 36

s'assoleix en grau molt petit i per això s'han proposat diafragmes metàl·lics que s'interposen entre els cofins; el diafragmes donen també major estabilitat al peu, el fan més elàstic i permeten millor la sortida de l'oli. No obstant, en la pràctica no han trobat gaires simpaties.

Com que els cofins es rompen fàcilment i durant la campanya s'en gasten molts, s'ha mirat de substituir-los per altres dispositius resistents. S'han construït així gàbies especials, de formes diferents, algunes semblants a les que usen pel vi, però no han donat resultat i altres constituïdes per una sèrie de anells de ferro independents, que s'omplen de pasta i se sobreposen per a formar el peu. Però aquests tampoc han estat de l'utilitat que s'esperava l'inventor.

Avui a tot arreu s'usen solament els esportins.



#### 4. APARELLS PER A DECANTAR I CLARIFICAR ELS OLIS RECIPIENTS DE CONSERVACIÓ I TRANSPORT

**131** El líquid que surt de la premsa no és oli pur; és una barreja en proporcions variables d'oli, aigües de vegetació, matèries colorants, mucilago, etc.

Es necessari efectuar el més ràpidament possible la separació de l'oli d'aquestes substàncies que el contaminen, car fermenten fàcilment i l'al·teren.

La separació es fa aprofitant de la diferència de densitat: deixant la barreja en repòs l'oli neda a la superfície i a ma o automàticament pot separar-se.

##### *Aparells de decantació i clarificació*

**132** Generalment, la barreja d'oli i aigua es fa anar a un recipient o a una sèrie de recipients posats prop de les premses i a un nivell més baix.

Aquests recipients s'anomenen *piques*, *tinells*, *piles*, *naus*, *bassetes*, etc. Antigament, la veritable pica consistia en una grossa pedra que es buidava interiorment. Avui les piques es fan de mahó i es revesteixen de rajola vermella o blanca; millor és la primera, perquè resisteix més.

La pica més senzilla és la pedra buidada, com hem dit i provista de una obertura en la part inferior de una de les cares, per a donar sortida a les aigües quan és necessari.

Actualment les piques solen fer-se acoplades, en número de dos o de tres.

La pica A reb l'oli i l'aigua. Per efecte de la densitat els dos líquids se separen, l'aigua es recull al fons i l'oli neda a la superfície. Quan el nivell

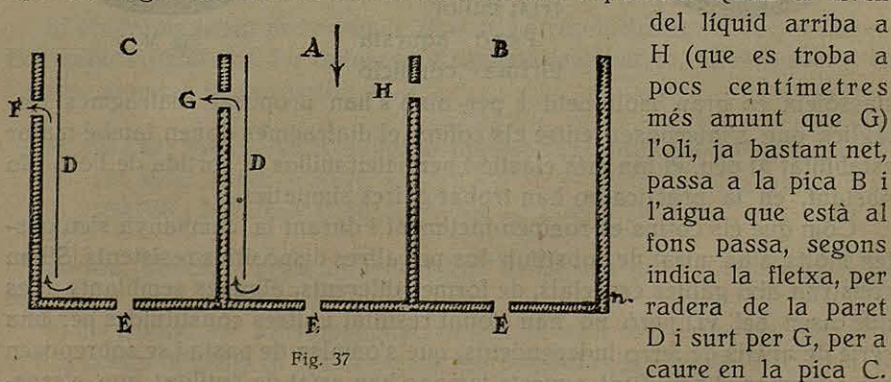


Fig. 37

del líquid arriba a H (que es troba a pocs centímetres més amunt que G) l'oli, ja bastant net, passa a la pica B i l'aigua que està al fons passa, segons indica la fletxa, per radera de la paret D i surt per G, per a caure en la pica C. Quan l'aigua arriba en C al nivell F (que està més baix que G) surt i va cap a l'infern. E, E, E, son obertures que serveixen per a la neteja de les piles.



L'oli de B es plega a ma; en C es recull un xic d'oli, que també es plega a ma. La paret D representa esquemàticament, çò que s'anomena una *cantimplora* (fig. 38).

La cantimplora és un tub (o un conducte que es pot fer de material) que arriba fins prop del fons de la pica i que te, prop de la seva boca superior, una obertura lateral comunicant amb la pica successiva. El líquid de la pica pot sortir sol quan ha arribat al nivell de la obertura lateral i surt únicament el que està prop de la boca inferior de la cantimplora. No hi ha doncs perill que pugui marxar l'oli que està a la superfície.

**133 Piques en sèrie.**—Les piques que acabem de descriure son incòmodes, perquè l'oli que donen no resulta prou net i és necessari aleshores sotmetre'l a una sèrie de decantacions successives, que augmenten la feina del molí. Això pot evitar-se fàcilment amb les piques en sèrie, en les quals les decantacions tenen lloc automàticament i no requereixen la presència assídua d'un operari. La disposició és la mateixa que la que acabem de descriure, sol que el número de piques és més gran (fig. 39).

L'oli i l'aigua cauen en la pica A; les aigües marxen per la cantimplora a la pica H, després a I i després a l'infern. En aquestes dues piques es recull un xic d'oli, que pel fet d'ésser plegat aviat resulta sempre més bò que si es recollís a l'infern. De A l'oli passa a B, després a C, a D, a E, a F, a G. De G pot anar directament al cup. En alguns casos G és una pica més gran que les altres, on es va recollint l'oli durant unes quantes d'hores, per a ésser enviat per desnivell o mitjançant una bomba, al cup.

Totes les piques tenen en el fons una obertura tancada amb una vàlvula per a fer la neteja.

Els forats de sortida de l'oli *a, b, c, d, e, f i g* deuen estar cada cop més baixos per a que l'oli pugui passar d'una pica a l'altra. El forats *h i j* també. En la pica A el forat *h* ha d'estar un parell de dits més baix que *a* per a

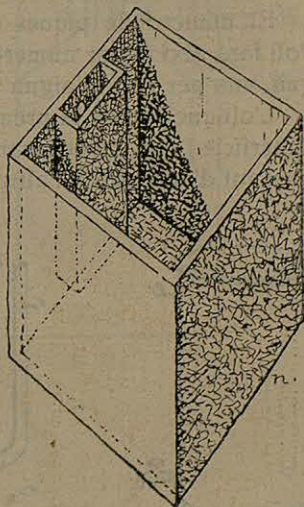


Fig. 38

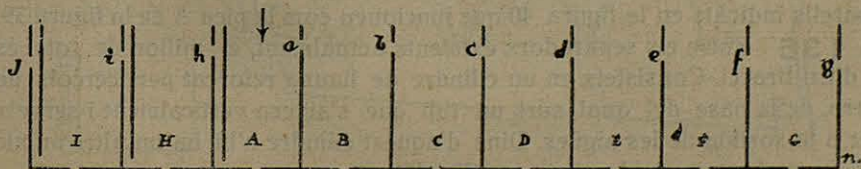


Fig. 39



que s'estableixi la circulació de l'oli cap a un costat i de l'aigua cap a l'altre.

Cada dia s'han de rentar les piques per a impedir les fermentacions. Això es fa buidant-les primer i esbandint-les be després. El buidament es pot fer a ma, plegant l'oli d'una pica i tirant-lo a la successiva i deixant escolar després l'aigua del fons per la vàlvula inferior cap a l'infern. Millor és anar tirant aigua en una pica fins que tot l'oli hagi passat a la següent. Això es repeteix en cada pica fins a l'última.

La cabuda de les piques és variable; acostumen a tenir de 700 a 1,000 litres; les millors son de 700-800. Convé sempre que l'amplada sigui més petita que l'alçada, però aquesta no ha de ésser excessiva, car aleshores resulta difícil la neteja del fons.

El número de piques es també variable; com més n'hi hagi millor, car l'oli farà així major número de tresbalços; en general s'en fan dos per l'aigua, una per l'oli i l'aigua i 5-7 per l'oli.

L'oli que cau de la premsa fa sempre una escuma rojenca que neda a la superfície i que cal separar amb cura. Per impedir que aquesta escuma vagi passant d'una pica a l'altra i arribi fins a l'última, on ja l'oli ha d'estar net,

convé que els forats *a*, *b*, *c*, *d*, etc., no estiguin tots en línia recta sinó a zigzag i que portin al davant una petita planxeta, una espècie de petita cantimplora, que deixi sol passar l'oli i no l'escuma.

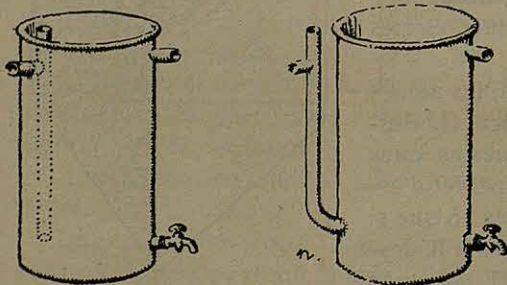


Fig. 40

**134 Separadors automàtics.** — La necessitat de separar el més ràpidament possible l'oli de les aigües i de estalviar braços, ha portat a la construcció de aparells anomenats separadors automàtics, que realitzen, sense la intervenció de l'home, la feina de

obtenir l'oli lliure de les aigües.

Els separadors poden ésser intermitents o continus. Aquests son els únics recomanables.

Les piques en sèrie que hem descrit en la plana anterior constitueixen ja un separador automàtic; també son separadors automàtics els dos aparells indicats en la figura 40 que funcionen com la pica A de la figura 39.

**135** Entre els separadors existents actualment, el millor de tots és el d'En Bracci. Consisteix en un cilindre de llauna reforçat per cercols de ferro, de la base del qual surt un tub que s'aixeca verticalment i serveix per a la sortida de les aigües. Dins d'aquest cilindre n'hi ha un altre un xic més curt obert en els dos extrems (fig. 41).



En la part superior interna porta soldat un con o campana de llauna obert en l'extrem. Per l'obertura passa un tub que termina en la part superior en un embut S provist de un cedaç.

El cilindre interior a sobre del con porta dos obertures M i N que atravessen el cilindre exterior i serveixen per a la sortida de l'oli.

L'aparell funciona de la següent manera. Es comença per omplir-lo d'aigua fins que aquesta surt per A. Aleshores es deixa caure en l'embut S el líquid que s'escola de la premsa; el cedaç impedeix que passin a l'aparell les parts sòlides. Quan el líquid que raja de la premsa arriba en contacte de l'aigua, es verifica un rentat superficial i la separació de l'oli, que pel forat superior del con passa a O. Quan el nivell aquí ha arribat a M, l'oli surt. N serveix per a separar les miques d'aigua que poden haver-se recollit en O i pel buidament.

Per a fer la neteja de l'aparell es tanca A i es tira aigua per l'embut; aquesta empeny tot l'oli i el treu per M. Quan per M raja aigua, vol

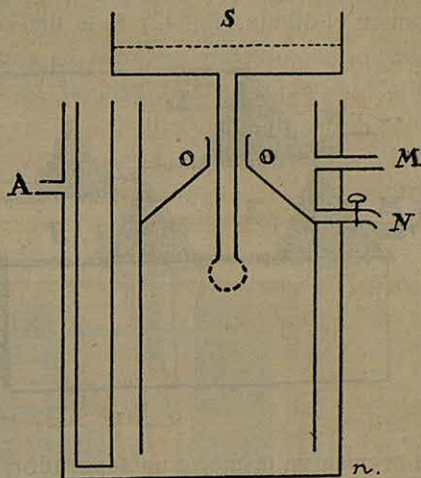


Fig. 41

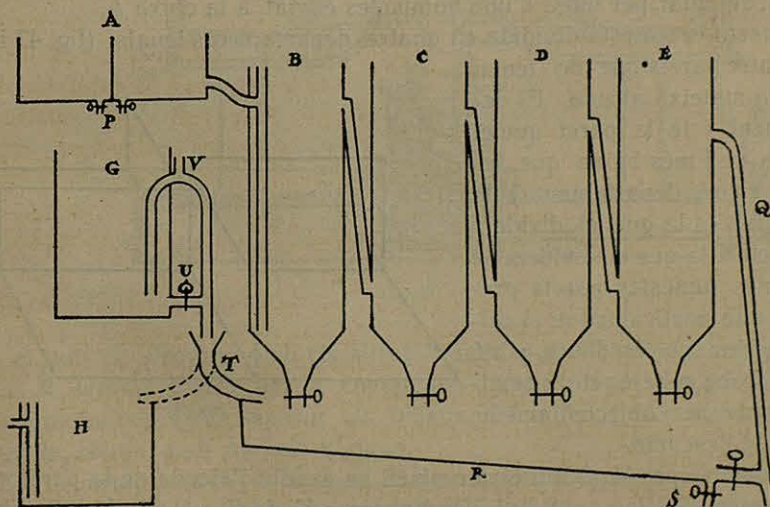


Fig. 42



dir que l'aparell ja no conté oli i aleshores es buida per una aixeta inferior.

**136** Dignes de menció son els aparells de decantació construïts per el senyor Gavin, propietari de Mas Roig, a Juneda, provincia de Lleyda i que avui pertanyen al Sindicat de l'Albagés. L'instalació, en el seu conjunt és la més original de totes les que coneixem. Esquemàticament es presenta com en el dibuix, (fig. 42) és a dir, consta de una caixa quadrada A, de

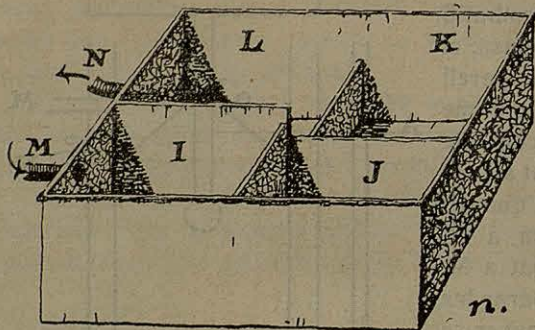


Fig. 43

quatre recipients florentins successius B, C, D, E, i dels recipients G i H, que tenen, en part, la funció de l'infern. Tota l'instalació és de llauna i està posada de manera que pujat l'oli per mitjà de una bomba a la caixa A, pot circular després pel seu propi pes i fa una sèrie de tresbalços successius per arribar al cup. El líquid que surt de

la premsa va primer a un separador; en ell s'efectua una ràpida separació de l'oli i de l'aigua. L'aigua va a un recipient lateral, on deixa anar una part de l'oli que porta i que es recull a la superfície i després es enviada a l'infern. L'oli, no del tot net, passa a un altre recipient situat en el costat oposat, del qual, per mitjà d'una bomba, és enviat a la caixa A.

Aquesta caixa està dividida en quatre departaments iguals, (fig. 43 i 44) per quatre parets que no tenen totes la mateixa alçada. El departament I te la paret que el divideix de J més baixa que les altres; en el departament J la més baixa és la que el divideix de K i en K la que el divideix de L. Demés aquestes parets presenten una particularitat: el caire superior no és lliure, sinó que es troba cobert per un semitub, que te per objecte impedir el pas de l'escuma.

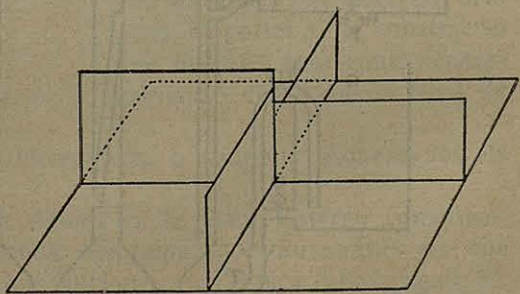


Fig. 44

L'oli entra per M. Quan el seu nivell ha assolit l'alçada de la paret divisòria, entre I i J, passa a J. De J passa a K, de K a L i de L, pel tub N, entra en el primer dipòsit florentí B. Mentrestant l'aigua es va recollint en



cadascun dels departaments I, J, K, L, els quals porten al fons una aixeta P que permet separar-la sempre que es cregui convenient. La funció d'aquesta caixa és principalment la de separar l'escuma, permetent que l'oli arribi ja quasi del tot purificat als recipients florentins. En aquests, l'oli entra per la part inferior i empeny el que està en la part superior i que és, per això, més net, obligant-lo a passar a l'aparell successiu. Del recipient E, l'oli va sol, pel tub Q al cup.

En el fons dels recipients florentins es recullen els baixos; aquests, per les aixetes que cada recipient té en la part inferior i per la canal

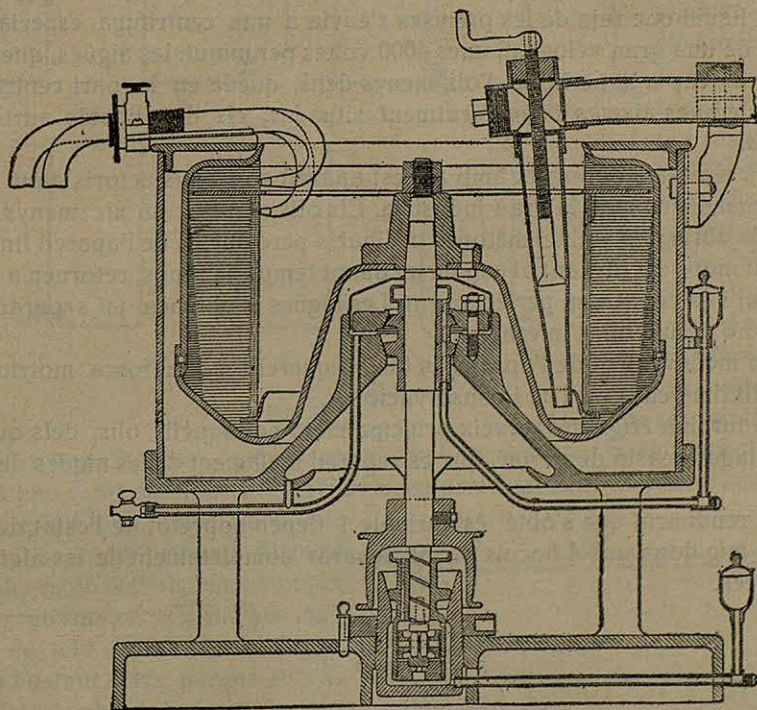


Fig. 45

R i el tub S, s'envien amb els altres baixos que s'han de clarificar. La canal R serveix també per a enviar als cups l'oli net que queda en els recipients un cop s'han separat els baixos. Per a fer-la servir, cal només rentar-la abans amb un xic d'aigua.

Els departaments I, J, K, L es buiden tirant-hi aigua, que empeny l'oli de un dipòsit a l'altre i al primer recipient florentí, on se fa çò que acabem de dir. Quan els departaments son tots plens de aigua, s'obren les aixetes



inferiors per a que caigui en H on se recullen les miques d'oli que pot portar. El sifón V s'encarrega, sempre que el nivell l'obliga, d'anar treient l'excés d'aigua de G i portant-la per mitjà del tub T (que pot encarar-se a H i a la canal R) al recipient H. Quan en G si ha molt oli, s'obra l'aixeta U i es deixa oberta mentre surti aigua. Quan comença a rajar oli es tanca, es porta el tub T a coincidir amb R, s'obra de nou l'aixeta i l'oli barrejat amb aigua i parts sòlides s'envia amb els baixos.

El recipient H provist de cantimplora funciona com una pica de les descrites. L'oli que es recull a la superfície s'ha de plegar a ma.

**137** Un altre separador automàtic, es la turbina *Hignette* (fig. 45).

El líquid que raja de les premses s'envia a una centrifuga especial animada de una gran velocitat, unes 4000 voltes per minut: les aigües, que pesen més, van cap a la perifèria, l'oli, menys dens, queda en la part central. Per mitjà de unes aixetes convenientment situades, els dos líquids surten separats.

Els resultats obtinguts amb aquest aparell son satisfactoris tant en els experiments com en la gran indústria. Els olis resulten un xic menys àcids que els obtinguts amb el mètodes ordinaris però surten de l'aparell finament emulsionats; no obstant al cap de un quant temps de repós, retornen a l'estat normal i es conserven perfectament. Les aigües s'obtenen ja separades de l'oli i no donen oli d'infern.

Un inconvenient de l'aparell es que requereix molta força motriu i una grandíssima cura en l'us i conservació.

La turbina *Hignette* serveix principalment per aquells olis, dels quals ja hem tingut ocasió de parlar, que es separen malament de les aigües de vegetació.

El rendiment que s'obté és variable i depen sobretot de l'estat de l'oli; terme mig dona uns 4 bocois de oli separat completament de les aigües, en 24 hores.

\*  
\* \*

**138** Per a decantar els olis s'usen també aparells de llauna de forma cilíndrica reforçats amb cercols de ferro, de la cabuda aproximada de uns 500-800 litres. S'anomenen *aclaradors*, *decantadors*, *depuradors* etc., segons les comarques.

Reben l'oli que surt de les piques i per aixó ja bastant purificat; en el fons es recullen els baixos i l'oli neda a la superfície d'on es plega a ma es passa a altres aclaradors per a completar la seva purificació.

La forma d'aquests aparells es molt variable. En la figura 46 es veuen algunes de les més corrents.



## Filtres.

**139** Molts cops l'oli s'ha de filtrar, es a dir, s'ha de fer passar a través de matèries poroses que retinguin les impuretats que l'enterboleixen. Més endavant veurem quan això es necessari.

Els filtres poden ésser a pressió i sense pressió. Els primers son els mi-

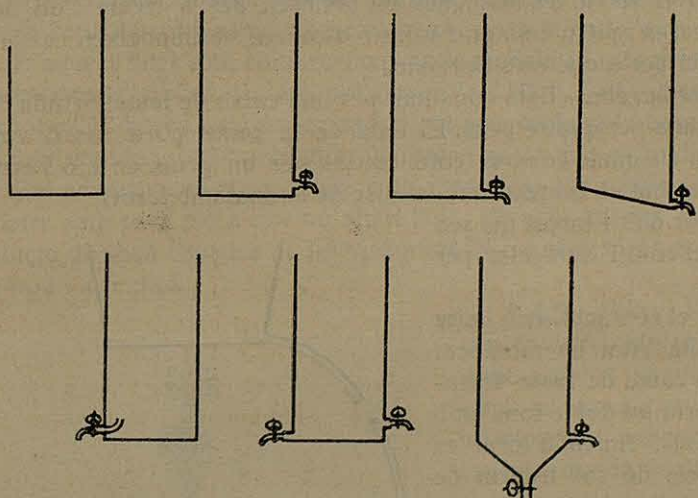


Fig. 46

llors. La pressió pot obtenir-se pel propi pes de l'oli o mitjançant injecció amb una bomba. La matèria filtrant pot ésser: tela, paper, amiant, pasta de paper, cotó etc.

També s'han construït filtres per oli amb carbó, sorra, molça seca, palla de

cereals triturada, guix, torba, terres argil·lenques etc., però aquests materials han estat abandonats, i avui s'usen principalment la tela, el cotó i el paper. Els filtres amb tela i cotó s'usen per a la primera filtració dels olis molt terbolts; els de paper per a repassar els olis filtrats amb filtres de tela o cotó o per a filtrar olis ja bastant clars, perquè en cas contrari s'emboçarien rapidament disminuint el rendiment.

Descriurem breument alguns dels tipus de filtres més usats. Advertim que el número existent és grandíssim però tots poden fer-se entrar en alguna de les categories descrites.

**140** *Filtres de màniga.* — Consten de una o varies mànigues,

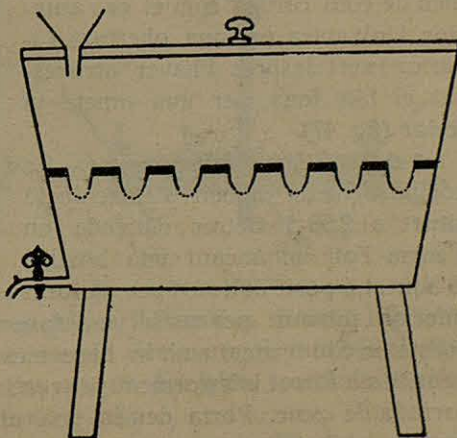


Fig. 47



obertes en la part superior i tancades en l'inferior. L'oli s'introdueix per dalt i en atravessar, forcat pel seu pes, la tela filtrant deixa en l'interior les impuretats que conté

Son de poc rendiment; l'oli, demés, està massa en contacte de l'aire ço que afavoreix l'oxidació i per tant l'enranciment. Això pot remeiar-se en part, ficant la màniga dintre d'un recipient tancat.

Després d'haver servit, les mànigues es premsen per a treure l'oli del qual estan xopes, es renten amb una solució alcalina, s'esbandeixen i es fan secar ràpidament per a que no's floreixin.

**141 Filtre barenc.**—Està constituït per una caixa de fusta forrada de llauna i sostinguda per quatre peus. El fons de la caixa porta sis o vuit petits embuts en els quals es posa cotó cardat per un gruix de 4 ó 5 centímetres. Cada embut es cobreix amb un disc de llauna amb forats.

L'oli entra per dalt i forçat pel seu pes atravesa el cotó i surt clar per la part inferior.

Per a reduir el contacte amb l'aire el professor italià Aloï ha modificat aquest filtre. La caixa de fusta forrada de llauna porta un doble fons amb forats equidistants. En cada forat es posa una especie de con truncat de zenc. La base més ampla d'aquest con es oberta, la més petita no es plana sino que te forma arrodonida i es plena de petits forats; els conss'omplen de cotó cardat com el cas anterior. L'oli entra per una obertura superior i surt després d'haver atravesat el fals fons, per una aixeta inferior (fig. 47).

**142 Filtre Aloï a pressió.**—Es compona de un dipòsit d'alimentació situat a 2,50-5 metres d'alçada on s'envia l'oli mitjancant una bomba. D'aquest dipòsit l'oli surt per un forat inferior i passant per un tub va al fons del filtre que es un tinell de fusta, en forma de con truncat amb la base més estreta abaix, sostingut per un tres peus. Està forrat interiorment per zenc i es cobreix amb una tapa de fusta forrada de zenc. Porta demés una aixeta inferior comunicant amb el tub que ve del dipòsit i que serveix per a l'entrada de l'oli, una aixeta superior per a la sortida de l'oli i un nivell de vidre (fig. 48).

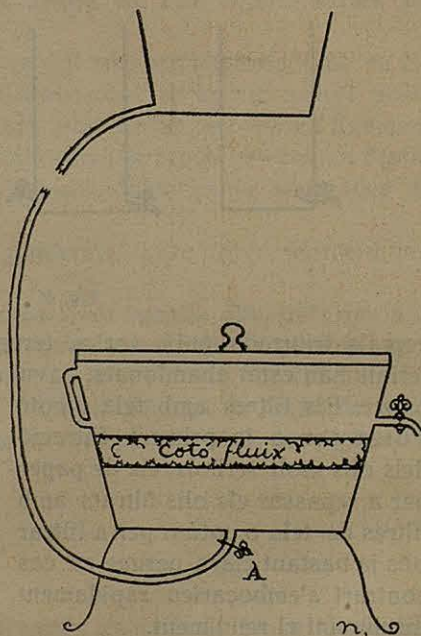


Fig. 48



El tinell porta interiorment un fals fons amb forats, reforçat per un cercle i travesses metàl·liques, sobre el qual es posa una capa de cotó cardat, i si es vol un xic de negre animal per a descolorar l'oli.

A sobre del cotó se situa un altre fals fons igual a l'anterior.

Prop del fons del tinell hi ha demés un diafragma de xarxa metàl·lica que funciona com distribuïdor de l'oli.

L'oli entra per baix i surt per l'aixeta superior després d'haver atravesat la capa de cotó, sense haver estat en contacte amb l'aire.

D'aquest filtre s'en construeixen varis models; el més gran, pel qual es necessiten 1.5 quilos de cotó, pot filtrar de 1.500 a 1.800 litres d'oli no gaire terbol en 12 hores, segons les dades que proporciona la casa constructora. El més petit fa en 12 hores uns 300 litres i gasta mig quilo de cotó.

Cal advertir que el cotó que s'ha d'emplear per a filtrar s'ha de tractar primer amb sosa per a que no alteri l'oli. El cotó cardat es posa en una solució de sosa càustica al 3-5 % durant 24 hores després es seca i es carda de nou i s'emplea.

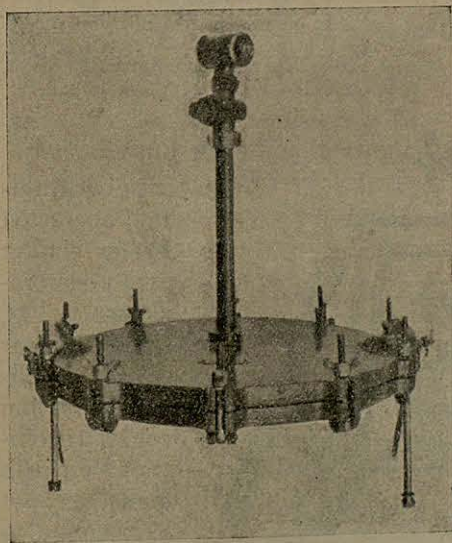


Fig. 50

**143 Filtre Valls.** — Es de construcció catalana. Està constituït per dos amples plats de fundició, de forma circular que porten interiorment una xarxa metàl·lica especial que fa de distribuïdora de

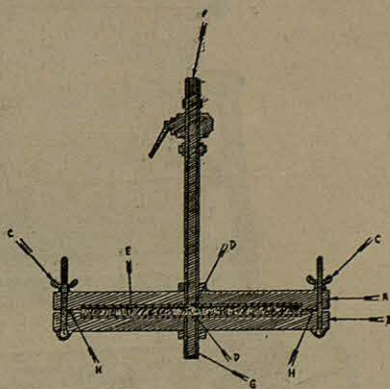


Fig. 51

l'oli. Entre els dos plats es posa el cotó que es la<sup>a</sup> materia filrant. Un cop aquest posat s'acosten els plats servint-se<sup>a</sup> de deu caragols situats en les vores, comprimint fortament el cotó fins que els dos plats coincideixen en una arandela de couro unida a l'inferior.

El plat superior porta en la part central<sup>a</sup> un tub amb clau de pas, pel



qual entra l'oli amb pressió injectat per una bomba; l'inferior en porta un altre, pel qual surt l'oli filtrat.

El constructor els fabrica també en bateries de tres i amb un electro-bomba proporcionada a la capacitat del filtre. Per cada filtre es posa un quilo de cotó, que la casa mateixa es cuida de proporcionar en blocs.

\*  
\* \*

**144** Els filtres descrits i els de tipus semblants tenen, l'inconvenient de donar poc rendiment, per augmentar el qual cal augmentar desmesuradament les dimensions del filtre. Demés si algun element filtrant no funciona be, no hi ha manera de arreglar-lo i aleshores l'oli o passa

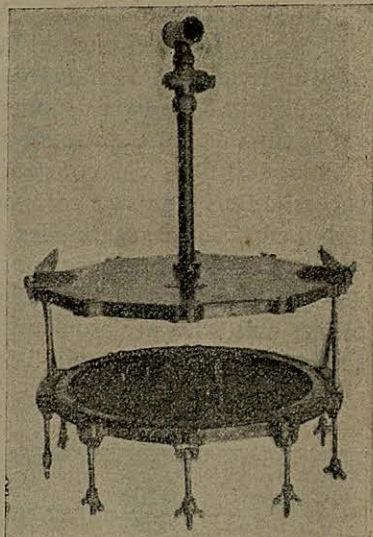


Fig. 52

terbolocalitzar l'operació i buidar el filtre pera poder remeiar.

Per a evitar aquets inconvenients s'han construït filtres en els quals es pot augmentar la superfície filtrant i per tant el rendiment, augmentant molt poc les dimensions del

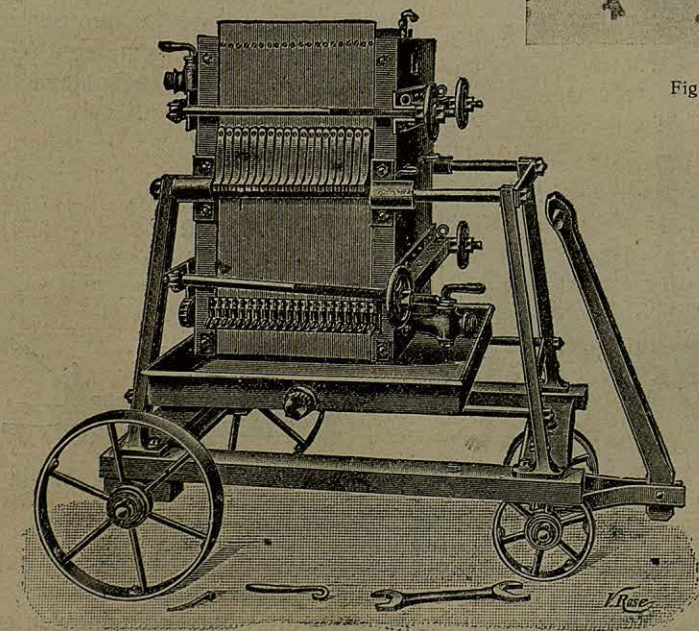


Fig. 53

filtre i en alguns es possible també obtenir sempre oli clar encara que alguns dels elements filtrants funcioni malament.



**145 Filtre Simoneton.**—Es l'antic filtre premsa usat en les refineries

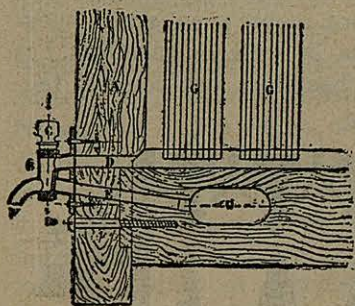


Fig. 54

de sucre, un xic modificat. Està format per una serie d'elements filtrants constituïts cadascun d'ells per un bastidor rectangular de fusta, revestit de tela. Cada bastidor porta dues aletes metàl·liques, una a cada costat, que serveixen per a apoiar-lo i sostenir-lo dret sobre dos ferros horitzontals paral·lels (fig. 53).

Els bastidors consten de un marc groixut, el buid central del qual es ocupat per uns llistonets verticals de superfície acanalada, posats l'un al costat de l'altre que van a parar a una canal oberta en la part infe-

rior del marc on ells s'introdueixen. Les canaletes dels llistons serveixen per a conduir l'oli a la canal; d'aquesta l'oli, per mitjà d'una aixeta de forma especial, que està col·locada en la cara exterior del marc, pot ésser portat fora del filtre o a una obertura ovalada que atravesa el gruix del marc, (figura 54).

La tela filtrant de cada bastidor està feta de dos troços iguals de forma rectangular. Cada troç porta en la part superior un forat circular; les dos teles estan cosides per les vores d'aquest forat. Demés, cada tela, té també en la part baixa un forat que coincideix amb la obertura ovalada abans dita. (figura 55).

Prop del marc superior del bastidor hi ha un altre forat circular practicat en els llistons. Un dels troços de la tela filtrant es fica per aquest forat i s'exten per l'altre costat del bastidor: així aquest queda revestit completament.

Quan hi ha una serie de bastidors units un a costat de l'altre, venen a formar-se dos conductes: un superior, per on passa l'oli terbol, constituït pels forats de les teles en contacte, l'altre inferior, que atravesa els marc i recull l'oli clar, constituït per la serie de obertures ovalades. (figura 56).

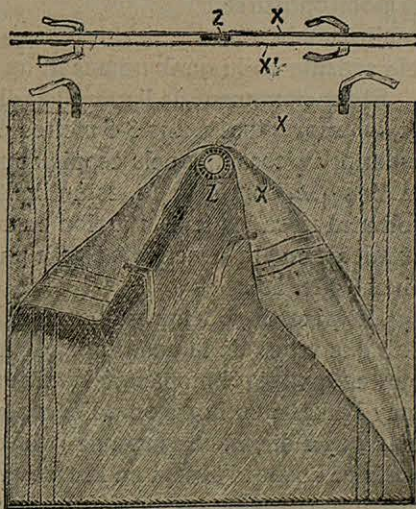
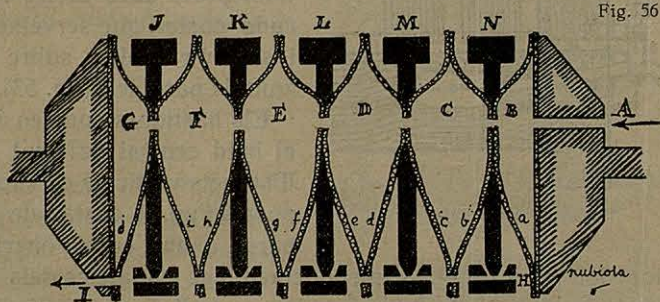


Fig. 55



Els bastidors s'ajunen apretant-los els uns contra els altres mitjançant dues planxes de ferro: una, posada a un extrem de l'aparell i unida a l'últim bastidor, constitueix un fons fixo, l'altra, pot moure's en sentit horitzontal mitjançant un caragol que l'apreta contra la serie de bastidors. Les vores de la tela filtrant, que queden entre dos bastidors consecutius, tanquen completament el filtre. A la planxa que fa de fons fixo, com que només té una cara se li posa en lloc de una tela filtrant doble una de senzilla en la qual només hi ha el forat ovalat per la sortida de l'oli clar; a l'altra planxa mòbil oposta se li aplica també una



J, K, L, M, N, son els bastidors; a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, son les teles filtrants. L'oli entra per A, s'escampa per B, C, D, E, F, i G, a través de les teles filtrants, baixa pels llistonets dels bastidors i va a parar al conducte I H de l'oli clar i surt per I.

tela senzilla en la qual només hi ha el forat central pel pas de l'oli terbol.

El funcionament de l'aparell és el següent. L'oli terbol que està en un dipòsit superior situat a uns 3-5 metres d'alçada, penetra en el filtre pel conducte superior i s'escampa pels espais compresos entre dos elements filtrants successius que, com hem dit, estan limitats per les teles. Per acció de la pressió l'oli atravesa les teles, i arriba en contacte amb els llistonets, baixa per les canaletes en ells practicats i va a parar a la canal inferior i d'aquesta a la aixeta, (fig. 56).

Les aixetes poden posar-se en tres posicions diferents. En la primera, l'oli que reben de la canal pot sortir a fora del filtre ço que permet examinar, en qualsevol moment, el funcionament de l'element filtrant al qual pertany l'aixeta; en la segona, l'oli es enviat a l'obertura ovalada feta en el marc, es a dir, al conducte de l'oli clar que va a parar al tub general de sortida. Posant l'aixeta en la tercera posició, l'oli no surt per ella ni va a la obertura ovalada, ço que fa que el bastidor s'ompli d'oli i no filtri ja més. Això permet isolat un element filtrant quan, per una causa qualsevol, funciona malament.

El filtre Simoneton és un dels millors, però cal advertir que serveix sobretot pels olis molt terbolos. Per aquells que són ja bastant clars, s'ha de recorre als filtres de paper.

Molt sovint aquest filtre es destina a la primera filtració i l'oli obtingut s'acaba de clarificar mitjançant un filtre de paper.



Per a evitar que la fusta dels bastidors dongui regust a l'oli, es necessari, quan son nous posar-los per 24 hores en una solució alcalina calenta. Després s'esbandeixen be amb aigua i s'aixuguen.

**146 Filtre Capillary.**—Està format per una sèrie d'elements filtrants, constituïts cadascun per un bastidor circular metàl·lic revestit de paper especial. El bastidor consta de un marc groixut, el buid central del qual és ocupat per un engraellat també de metall. El marc a les dues extremitats del seu diàmetre horitzontal, porta voltats cap a l'interior, és a dir, cap al centre del cercle, dos sortints atravesats per un forat *a* i *b*, (fig. 57).

Hi han dues menes de bastidors: uns en els quals el forat *a* comunica amb l'engraellat mitjançant un petit conducte que atravesa el sortint, mentre el forat *b* no té cap comunicació; uns altres en els quals és el forat *b* el que comunica amb l'engraellat, mentre *a* no comunica.

Per a filtrar cal situar alternats aquestes dues menes de bastidors posant entre ells una fulla de paper especial que porta uns forats en correspondència dels forats *a* i *b*. Es formen així dos conductes, per un dels quals entra l'oli terbol, mentre que per l'altre surt l'oli net.

En aquest filtre també hi ha una planxa que fa de fons fixo i un'altra mòbil, que mitjançant un cargol pot moure's i comprimir els bastidors a l'objecte de ajuntar-los, tancant hermèticament l'aparell.

El funcionament de l'aparell és el següent: (fig. 58).

En la figura esquemàtica estan representats quatre bastidors successius *a b*, *c d*, *e f*, *g h*, amb els papers filtrants *H*, *H'*, *H''* i els engraellats.

En cada bastidor es veuen els dos forats practicats en els sortints i es veu també que en cada bastidor solament un d'ells comunica amb l'engraellat; en el bastidor *a b* és *a*, en *c d* és *c*, en

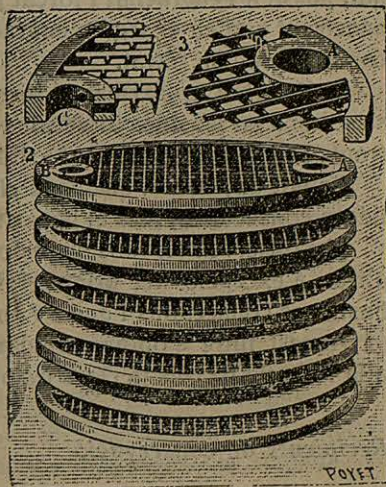


Fig. 57

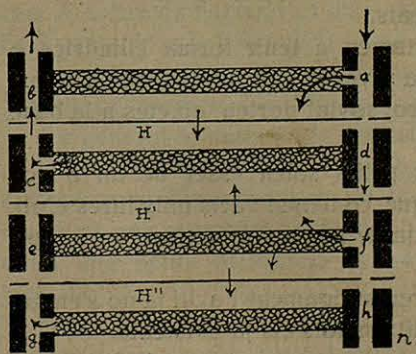


Fig. 58



*e f* és *f* i en *g h* és *g*. Es a dir, la comunicació amb l'engraellat és alternada.

Al mateix temps resulta evident que les dues sèries de forats formen dos conductes paral·lels: *a, d, f, h* per l'oli terbol i *b, c, e, g* per l'oli clar.

L'oli entra en el filtre pel forat *a* que està en comunicació amb l'engraellat, passa a l'engraellat i forçat per la pressió atravessa el paper filtrant *H*, penetrant així en el segon engrallat. D'aquí, ja clar, passa a *c*, és a dir, al conducte de l'oli filtrat.

L'oli terbol, en arribar al forat *f*, entra en l'engraellat corresponent i s'escampa en les dues direccions oposades, travessant els dos papers filtrants *H'* i *H''*, passant als bastidors *c d* i *g h* sortint pels forats *c* i *g*.

Es pot dir, doncs, que cada element filtrant està constituït per dos bastidors consecutius, més el paper filtrant que contenen entre ells.

Si s'observen els dos bastidors centrals—i el mateix passa en tots els altres, a excepció del primer i l'últim—es veu que *c d* reb oli dels dos bastidors consecutius i que *e f* envia oli als dos bastidors consecutius.

Aquest filtre s'obtura ràpidament i és necessari per això destinar-lo sol a la filtració de olis ja clars o apenes velats.

### *Recipients de conservació*

**147** Es construeixen de materials i de formes variadíssimes; poden fer-se de fusta, de llauna, de pedra, de material, poden ésser fixos o mòbils poden estar sobre terra o enterrats, etc.

En molts casos serveixen, al mateix temps, per a fer la decantació i la conservació de l'oli; això passa sobretot en els molins petits, en els quals no resultaria econòmica la multiplicació de l'utilitatge.

Com es compren són preferibles els recipients més barats, de major duració, més fàcils de netejar, més còmodes de manejar, que no siguin atacats per l'oli, que no li donguin mal gust, etc. En els molins petits convenen els metàl·lics, en els grans els cups enterrats.

**148** Els recipients metàl·lics acostumen a tenir forma cilíndrica o cúbica i poden ésser de llauna o de fusta revestida de llauna. Per a reforçar-los estan provistos de anelles de ferro; sovint porten aixetes a la base per a facilitar el buidament i la neteja.

La cabuda és variable: en els molins petits solen ésser de un o dos bocois de cabuda; en els grans n'hi han que contenen varis mils litres d'oli.

Són recipients que presenten la ventatja de poguer-se netejar bé i ràpidament i de tenir gran duració.

**149** Els recipients de pedra s'usaven antigament i avui ja no s'en fan perquè resulten excessivament cars; s'utilitzen sols els ja existents.

Presenten el defecte de no tenir parets llises, çò que fa molt difícil una bona neteja.



**150** Les *gerres*, que son recipients de terriça envernïcats interiorment, son barates, de fàcil maneja ment i permeten que els baixos es recullin be al fons. Però tenen varis inconvenients, entre els quals cal recordar la facilitat de rotura i la dificultat de buidament i neteja.

Per això s'usen sol en els molins antics.

**151** Els *cups* son els recipients millors per a la conservació de l'oli. Son veritables habitacions subterrànies revestides de rajola vermella amb caïres i ànguls arrodonits per a facilitar la neteja i amb el pis amb pendent convergent en un petit pou, on va a recullir-se l'última part del líquid quan el cup es buida o es neteja.

En la seva construcció no ha de emplear-se rajola blanca perquè aquesta en poc temps es desencrosta, perdent la capa lluenta i resistent que constitueix la seva superfície.

Antigament els cups es feien de pedra; avui encara, els existents s'usen en moltes comarques olivereres.

Les dimensions dels cups son variables; depenen de l'espai de que es disposa i de la quantitat d'oli a conservar. Generalment solen fer-se de uns 20,000 quilos de cabuda, però com es compren, n'hi han de més petits i de més grans. La fondària no sol passar de 2.50-3 metres. Si es fa menys fondo, s'ha d'augmentar per a la mateixa cabuda, l'amplada i la llargada, ço que augmenta la superfície de contacte amb l'aire; si es fa més fondo resulta incòmode per a buidar i netejar. Però aquests son inconvenients de importància relativa car, per exemple, l'augment de fondària te la ventatja de assegurar una temperatura més constant a l'oli.

Per a construir els cups es buida primer el lloc on han d'emplaçar-se fins a la profunditat deguda. Un cop això fet, s'aixequen parets de mahó formant tantes caïres com cups hi han d'haver i en el fons es fa una capa espessa i atapeïda de pedra i ciment. Després aquest fons i les parets es recobreixen amb un revestiment de Asland per a donar impermeabilitat al cup. A sobre de l'asland es posa la rajola vermella, empleant una barreja de 2 parts de calç hidràulica i una de sorra.

Per a tapar el cup es construeix una volta; en alguns llocs empleen una gran llosa, però és millor la volta per la seva gran resistència.

En general la volta es fa perfectament horitzontal i la boca del cup s'obre en la part més baixa de la volta, tocant una de les parets laterals. Aquesta disposició te l'inconvenient de fer quedar sempre en el cup i en contacte amb l'oli una quantitat d'aire que pot perjudicar-lo. Millor és donar a la volta una petita inclinació de pocs centímetres i obrir la boca en la part més alta, (fig. 59 i 60).

D'aquesta manera es possible fer sortir tot l'aire en omplir el cup. L'únic inconvenient d'aïtal disposició és que obliga a fer un xic més groixuda la volta per a donar major resistència a la boca.



Aquesta es fa de forma quadrada; pel tancament dels cups es venen ja tapes de metall que impedeixen la penetració de l'aire.

Un cop fet el cup s'ha de deixar secar per a usar-lo. En general n'hi ha prou amb un mes, però com més temps es deixi millor. Quan corre pressa prou pot posar-se en l'interior un braser.

Abans d'omplir-lo d'oli s'ha de comprovar que no hi hagi pèrdues. Per

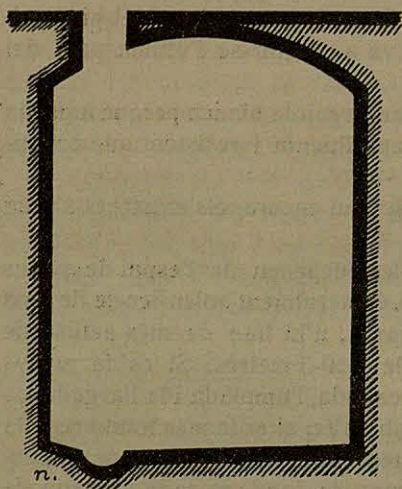


Fig. 59

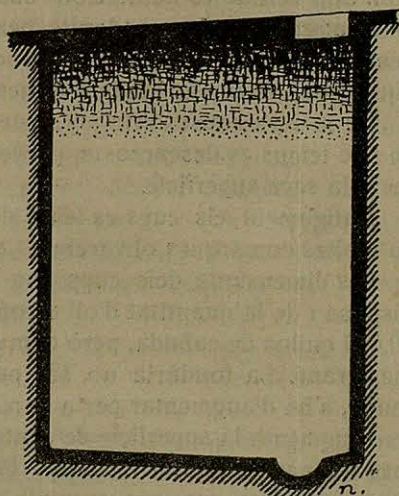


Fig. 60

això s'omple d'aigua, que serveix també per a rentar-lo i, si es necessari, per a conèixer la cabuda exacta del cup. Al principi el nivell de l'aigua baixa un xic: de deu a trenta centímetres, segons la cabuda del cup. Aquest descens és degut a l'absorció. Si el nivell no baixa més, vol dir que el cup no perd.

Es treu aleshores l'aigua i es renta perfectament. Alguns aconsellen que es segueixin els junts amb silicat de sosa: aquest es dissol en aigua fins a consistència d'aixarop i amb un pinzell es passa pels junts. L'andrid carbonat de l'aire el transforma en carbonat de sosa i queda sílice. Al cap de uns quants temps, quan està ben sec, es renta per a treure el carbonat.

### *Recipients de transport*

**152** Antigament i avui en algunes comarques, s'usaven els botes, constituïts per una pell de cabra o de porc, cosida per tots costats menys en un petit espai que forma la boca.

Van ficats dins d'un sac. Contenen de 50 a 80 quilos d'oli. Llur us va desapareixent, perquè si bé és veritat que són de fàcil maneig i còmodes



pel transport en llocs mancats de carreteres, són els recipients més bruts i més anti-estètics que puguin haver-se inventat per a portar una substància comestible.

Actualment s'empleen molt els <sup>bidons</sup>~~bidons~~, que son grosses botes de planxa de ferro, provistos de dos cercols de ferro.

Contenen al entorn de 550 quilos d'oli i pesen buids uns 150 quilos.

També s'usen les botes, els barrils, els barrals, etc.

Pels olis fins s'usen petits recipients de llauna, de forma i cabuda variable i les ampolles. Cada casa productora té el seu tipus, que porta gravada la marca.

## 5. MOTORS I FORÇA MOTRIU

**153** Antigament la força motriu en els molins d'oli era proporcionada per l'home que feia girar les moles i posava en acció les premses amb el seu esforç. No cal dir que avui no resulta econòmic l'empleu de l'home com a productor de força.

El primer avenç que va practicar-se en aquest punt de l'elaiotecnia va ésser la substitució de l'home per l'animal. Però tampoc l'animal resulta en la fabricació de l'oli un bon productor de força i menys encara en la forma en la qual s'empleava i s'emplea encara avui en moltes comarques, és a dir enganxant-lo directament a les moles.

Actualment els motors que s'usen son de vapor, de explosió, elèctrics i allí on es possible s'utilitza la força de l'aigua.

Els motors a vapor son massa cars de adquisició, voluminosos, lents d'engegar ço que té importància en els molins on el treball no es continu, requereixen una constant vigilància, etc. En canvi presenten l'avantatge de poder-se utilitzar per a la calefacció del local. Pot dir-se que aquesta mena de motors va abandonant-se i no s'instala cap en els molins moderns.

El motors d'explosió son més pràctics, menys cars, s'engeguen fàcilment, no requereixen tanta vigilància i es per això que molts molins els han adoptat. No obstant presenten l'inconvenient d'exigir per a ells un local separat lluny dels llocs on s'extreu o conserva l'oli per a evitar que aquest absorbeixi els gassos que el motor produeix.

Els millors motors son indubtablement els elèctrics: son poc voluminosos, s'engeguen immediatament, no requereixen vigilància son nets, no produeixen olors etc. Avui en que a Catalunya tenim la electricitat per tot arreu, els motors elèctrics son els més recomanables.

**154** *Força motriu necessària en el molí.*—Generalment els molins catalans tenen motors de força molt superior a la que realment necessiten. Es una mesura de elemental prudència l'empleu de un motor de potencia major a la que requereixen les màquines que ha d'accionar, però no cal



caure en l'excés d'emplear-ne un de força tres o quatre o cinc vegades superior, com en alguns molins que hem visitat, on, per un rodets i una premsa hi ha un motor de 10 H P.

En general, encara que la instal·lació dels embarrats i de les transmissions no sigui perfecta, basta un motor de 2.5 H P. per a fer funcionar comodament un rodets corrent amb la seva premsa. Aquesta es la proporció emplaçada en gran número de molins de Catalunya. Però com a precaució es aconsellable emplear un motor de 3 H P. car així es possible vencer qualsevol resistència anormal que improvisament es pugui presentar. Això és més necessari encara en els països on l'oliva es gela, perquè, com hem tingut ocasió de recordar, l'oliva gelada ofereix gran resistència. Quan en un molí hi ha més d'un rodets i una premsa, cal emplear un motor que tingui tantes vegades 3 H P. com grupus rodets-premsa hi hagin en ell.

Les bombes de trasbals solen instal·lar-se amb motor individual.

**155** *Les transmissions i els embarrats.*—Es convenient, per a que la feina del molí pugui resultar ràpida i per a que els operaris no corrin cap perill, que les transmissions i els embarrats estiguin situats de manera que no hi hagi possibilitat de desgràcies.

En general solen ésser aèris, però alguns molins els tenen subterrànis.

Des de el punt de mira de la elegància, de la seguretat i de l'espaiositat del local, son preferibles els subterrànis, però en la pràctica s'usen més els aèris, car els primers presenten varis inconvenients que els fan poc acceptables; son molt més cars, més difícils i més perillosos de netejar i s'embruten i es deterioren més ràpidament a conseqüència de l'humitat que s'acumula en les galeries on estan instalats, etc.

Una solució intermitja és la de posar subterrani solament l'arbre del rodets i de la bomba, deixant aèri l'arbre general que transmet el moviment que reb del motor, a totes les màquines. Però aquesta solució no presenta per altra part, gaires aventatges.

Tres són les qüestions que s'han de resoldre en un molí en fer la instal·lació de transmissions i embarrats.

1. Que les corretges tinguin prou tiratge per a que no patinin.
2. Que les corretges que van del motor a l'arbre principal i d'aquest a les màquines estiguin prou altes per a evitar desgràcies.
3. Que els embarrats dels rodets estiguin posats de manera que no sofreixin trepidacions.

**156** La primera qüestió es refereix a les corretges que donen el moviment als rodets i a les bombes. En moltíssims molins catalans, unes i altres acostumen a ésser massa curtes i aleshores per a que funcionin be s'han de posar tibantes i en virtut d'aquesta contínua tensió s'estiren i patinen, çò que obliga a escurçar-les amb freqüència, portant constants interrupcions al treball. La distància més convenient que ha de separar dos arbres



units per una corretja és la de 6 a 7 metres. Mes no, perquè la corretja te tendència a fuetejar, ni menys tampoc per les raons dïtes.

Pot obtenir-se que les corretjes que donen el moviment als molins siguin prou llargues, posant l'arbre general en la paret oposada als molins, és a dir, en la paret pròxima a les premses. Així queden prou altes i la llargada ve a ésser aproximadament de uns 7 metres. Quan en el centre del local hi han columnes que sostenen el sostre, çó que passa quan el local és molt ample, l'arbre pot apoiar-se a aquestes columnes.

**157** La segona qüestió, és a dir, la de que les corretges que van de l'arbre principal al motor i d'aquest a les màquines, estiguin prou altes per a evitar desgàcies, és fàcil de resoldre.

Si el motor és elèctric es pot situar sobre un sòlid prestatge posat a l'alçada convenient; si és de explosió o de vapor, aleshores, com que necessita un local apart, les transmissions no han d'atravessar el local d'elaboració, que és on els operaris estàn continuament i és on veritablement hi ha perill.

Per a evitar que les corretges de les bombes vagin massa baixes, les bombes es poden posar sobre un pedestal de material de manera que la pulitja quedi per sobre de l'alçada de un home. Però, com hem dit en parlar dels locals, és preferible situar les bombes junt amb l'acumulador en un local apart.

**158** La tercera qüestió de posar els embarrats dels molins de manera que no sufreixin trepidacions, es pot resoldre no apoiant-lo al sostre com es fa molt sovint, sinó a una encavallada situada a sota del sostre, empostrada a la paret i sostinguda per columnes posades a costat del molí.

## 6. ALTRES APARELLS

**159** Demés dels aparells i màquines descrites son necessaris en els molins altres aparells dels quals parlarem breument.

*Bombes de tresbalços.*—La més senzilla consisteix en un cos de bomba de llauna dins del qual es mou un pistó provist de una vàlvula que s'obra cap a dalt. El cos de bomba es continua inferiorment en un tub que es fica en l'oli; l'obertura de unió del cos de

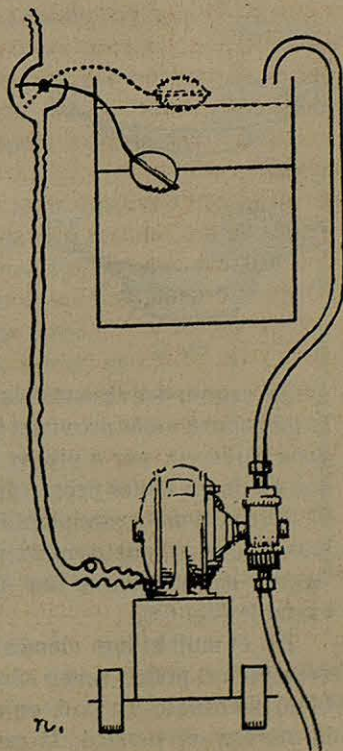


Fig. 61



bomba i el tub porta també una vàlvula que s'obra igualment cap a dalt.

Quan el pistó puja ço que s'obté accionant una palanca es fa el buid, i la vàlvula inferior s'obra deixant penetrar l'oli en el cos de bomba; quan el pistó baixa, aquesta vàlvula es tanca, s'obra en canvi la del pistó i aleshores l'oli passa a la part superior del cos de bomba. En tornar a pujar el pistó les seves vàlvules es tanquen i l'oli és empès cap al tub de sortida.

En els grans molins s'usen bombes rotatives que van en un carret acoplades a un motoret elèctric. Son les mateixes que s'usen per l'aigua, però cal advertir que essent l'oli menys fluid que l'aigua el rendiment que donen quan han de trasbalar oli es més petit que quan bomben aigua.

*Tremuja*.—Es una piràmide quadrangular troncada, de fusta, que s'emporta en el paviment del local de conservació de les olives en correspondència del molí. Acostuma a tenir unes vuit

quarteres de cabuda, que es la cabuda de un peu de premsa hidràulica. En ella es posen les olives que han d'esser moltes i que per un tub inferior, que hem descrit en parlar de l'alimentació del molí, cauen al rodet.

*Altres aparells*.—La pasta que va fent el molí cau en un dipòsit lateral i d'aquest es pren per a posar-la en els cofins. Per a recollir aquesta pasta s'usen galledes, pales corrents o també atuells especials anomenats segons les comarques *llauradors*, *bassiots*, *bassies*, *pasteretes*, *bassietes* (fig. 62).

Per a plegar l'oli s'usa la *plegadora*, espècie de plat provist de un manec que serveix per a recollir les capes; s'anomena

també segons les comarques *lleixidor* o *llegidor*, *lloseta*, *plat*, *paella*. Quan la plegadora està provista de forats s'anomena *escumadora* o *esbrumadora* i serveix per a plegar les capes d'escuma; pels forats s'escorre l'oli que es pugui haver prés.

El *cassó* es un recipient de llauna, provist de un manec curvat, que serveix per a tresbalçar l'oli en petites quantitats, de un decantador a l'altre per exemple (fig. 63).

En el molí hi han demés mesures especials que serveixen o poden servir també pel transport, decantació o tresbalç de l'oli en el molí mateix; el *quartà* la *quarta*, el *petricó*, la *mesureta*, la *lliura*, el *mallal*, la *quatrena*, la *cinquena*, el *cadap*, el *cantir* etc.

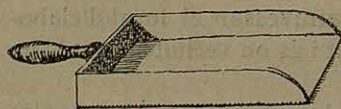


Fig. 62

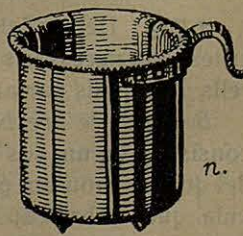


Fig. 63



Per a no perdre l'oli que queda mullant aquests recipients que han servit per a tresbalçar-lo s'usa l'*escorredora* que es petit recipient apoiat sobre un trespeus. El seu fons te forma de con i acaba en una aixeta. Està provist de un fals fons ple de forats sobre el qual s'apoya l'aparell que s'ha de fer escorrer.

Per a tresbalçar l'oli de un decantador a l'altre s'usen els *sifons* de llauna.

Per a que l'oli que s'escola de la premsa caigui exactament en la canaleta que ha de portar-lo a les piques i no esquitxi, s'usen les mànigues de tela. Aquestes no obstant son molt brutes i per això convé abandonar-les. Millor es emprar un senzill aparell que es troba en totes les botigues on es ven material per olis. Consisteix en una serie de anelles de llauna ficades les unes dins de les altres i que es poden estirar com una ullera de llarga vista. La més petita es de bronzo i porta dues entalladures oposades que permeten engarçar-la i fixar-la al fons de la vagoneta en un sortint que aquesta porta.

A mesura que la vagoneta de la premsa va pujant l'aparell es va estirant i forma sempre un conducte que porta l'oli a la canaleta que le condueix a les piques (fig 64).

**160** Per omplir bocois, en lloc de fer anar directament el tub de la bomba al bocoi, ço que obligaria a aturar-la cada vegada que el recipient s'ompla, s'envia l'oli a una gran caixa de cabuda variable que pot ésser fixa o mòbil, metàl·lica o de fusta revestida interiorment de llauna.

La caixa, segons la força de la bomba, porta una o varies aixetes, en correspondencia de les quals es posen els bocois. Per a evitar que el dipòsit vessi, porta lateralment un tub de nivell.

També s'usa un altre disposició automàtica per a impedir que el dipòsit pugui vessar. A dalt de la caixa, a l'alçada convenient, hi ha un flotador sostingut per un braç a l'extrem del qual hi ha una cadena que porta un contrapès.

La cadena està unida també a una palanqueta que és la que dona o treu la corrent elèctrica que fa funcionar la bomba. Apenes l'oli arriba a un nivell determinat, fa pujar el flotador, baixa aleshores l'extrem oposat del braç d'aquest, baixa la cadena que arrocega la palanqueta i es treu el contacte, aturant la bomba. Quan el nivell d'oli dismi-

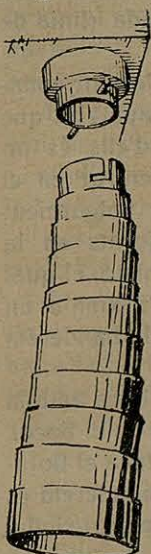


Fig. 64

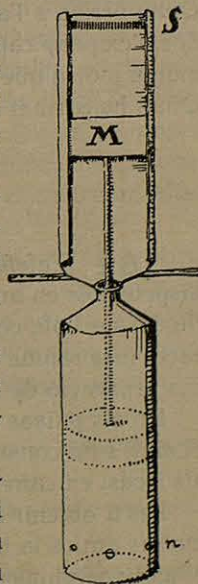


Fig. 65



nueix el flotador baixa i puja el seu braç amb la cadeneta, posant novament el contacte i engegant la bomba. En la figura 61 està representat un model teòric: quan el recipient no està ple és a dir, quan el flotador està baix, el seu braç estableix el contacte; en arribar a certa alçada (línia de punts) el contacte és tret i la bomba s'atura.

**161** Per a omplir els bocois sense que sigui indispensable tenir constantment present un operari que vigili l'ompliment, s'usen uns aparells que indiquen quan el nivell del líquid es ja pròxim a la boca. Un d'ells és un xiulet que funciona per acció de l'aire que desallotja l'oli en entrar en el bocoi. Un altre, més usat, es el que es veu en el gravat i que vulgarment s'anomena *toribbio*. Consisteix en un tub de llauna provist de forats en la part inferior. En el seu interior porta un flotador en forma de pistó, el qual sosté una bandereta *M* vermella que es mou dins d'una guia. Pròxim a un dels extrems la guia porta una senyal *S* que indica, quan la bandereta ha arribat fins a ella, que el bocoi està quasi ple (fig. 65).

L'aparell es posa dins del bocoi de manera que apoi en la boca amb la base de la guia. S'obre l'aixeta de l'oli que comença a pujar en el bocoi. Quan arriba a l'alçada de l'aparell, entra pels forats inferiors, toca el flotador, l'empeny cap amunt i fa pujar la bandereta. El fet que la bandereta es mogui indica que el bocoi es pròxim a omplir-se i aleshores l'operari vigila. Quan ha arribat a *S* vol dir que manquen un parell de dits.

\*  
\* \* \*

**162** *Calefacció*.—Com hem tingut ocasió de dir, la calefacció és indispensable en un bon molí. Una temperatura un xic elevada dona major fluïdesa a l'oli, çò que permet obtenir un rendiment més elevat i una separació més ràpida de les aigües. En cas contrari, el rendiment és més petit i la separació de les aigües es verifica lentament i amb dificultat.

En els països càlids la calefacció no és sempre necessària, sobretot si el molí s'ha construït de manera que es pugui aprofitar la calor solar. En els freds, en canvi, és indispensable.

Per a obtenir la temperatura volguda s'usa tota mena de estufes. En els molins antics la mateixa fogaina que servia per a escalfar l'aigua, escalfava el molí; actualment s'empleen les estufes de ferro. Son dos sistemes aquests no gaire recomanables perquè es produeixen gassos, fums i cendres que poden contaminar l'oli.

El millor sistema és el de calefacció central, que no resulta car ni d'adquisició ni de manutenció. Demés permet obtenir exactament la temperatura desitjada i no es corre el perill de que hi hagi emanacions perilloses.

Es aquest el sistema que s'ha d'adoptar en els molins moderns.



## 7. DISTRIBUCIÓ I PROPORCIÓ DE LA MAQUINARIA

**163** En un local especial es posen les bombes hidràuliques, l'acumulador, el motor, el muntacàrregues, etc.; en el d'elaboració es posen els aparells de molta i remolta, el d'esparpillar els pans de pinyola i les premses; en el de decantació les piques, separadors, classificadors, etc.

Els rodets es posen en front de les premses, separats pel passadiç central, on hi han els riels i les giratòries de les vagonetes de les premses. El passadiç ha d'ésser prou ample per a que posant una vagoneta al costat del molí per a fer-hi el peu, l'altra pugui girar còmodament en la giratòria.

Les premses es posen pròximes a la paret que divideix el local d'elaboració del de decantació a l'objecte de que l'oli hagi de fer poc recorregut.

Premses i rodets han d'estar en dos línies paral·leles i en el sentit de la llargada del local. Els de molta i primera pressió es situen en l'extrem oposat a la porta de sortida del local, de manera que pròxims a aquesta puguin quedar els de remolta i segona pressió; així la pinyola, ja esgotada, es pot treure sense haver de fer massa camí.

Entre premsa i premsa i molí i molí ha de haver-hi espai suficient per a poder circular amb comoditat. Igualment entre aquestes màquines la paret.

En el local de decantació, les piques o els primers aparells destinats a recollir l'oli que ve de les premses, s'han de situar tocant la paret pròxima a aquestes. Els altres, destinats a les successives clarificacions, es posen al costat de la paret oposada, deixant així un passadiç central. Si el local es prou ample, cosa que passa rarament, es pot fer en el centre un altra renglera de clarificadors.

**164** Per cada rodet com els que hem descrit en les planes anteriors, és a dir, per un rodet de una sola mola del tipus corrent a Catalunya, es necessiten de 1,3 a 2 premses, també de les corrents a la nostra terra (de unes vuit quarteres de cabuda). En altres paraules, un rodet pot preparar la pasta per més de una premsa; el mínim és una premsa i un terç, el màxim dues premses.

El mínim s'assoleix en els països on es gela l'oliva; el màxim en els càlids, on això no passa.

Com a precaució general, el millor és posar una premsa i mitja per cada rodet, és a dir, dos rodets per tres premses.

Quan en lloc de un rodet de una mola s'usa un de dos moles o una curra, aleshores la feina que fa el molí és més gran i ha d'augmentar-se en proporció el número de premses o llur tamany.

El tamany de les premses és variable; generalment les que s'usen a Catalunya son de unes vuit quarteres. Però desde fa uns quants anys hi ha tendència a augmentar les dimensions. S'en construeixen que contenen 14 quarteres o més.



**165** En els grans molins les premses de primera pressió han d'ésser de gran cabuda perquè d'aquesta manera un peu de primera correspon a un de segona, çò que permet aprofitar millor el temps. Demés, com que la major cabuda d'aquestes premses s'obté augmentant l'alçada i augmentant també l'amplada del plat i per tant la dels cofins, sense que la pressió passi de les 400 o 450 atmòsferes que s'assoleixen en les premses corrents, ni el pistó passi dels 33 cms. de diàmetre, resulta que la pressió per centímetre quadrat de cofi és un xic més petita, çò que permet obtenir en la primera pressió solament l'oli més fi.

En els molins, en canvi, que tenen solament una premsa, aquesta ha d'ésser petita, perquè en una premsa petita (de 8 quarteres de cabuda, amb pistó de 33 centímetres de diàmetre i amb una pressió màxima de 400 a 450 atmòsferes) la pressió que s'assoleix per centímetre quadrat de cofi és precisament lo que es necessita per al peu de segona. Si s'empleés una premsa gran com la que hem dit més amunt, la pressió en el primer peu seria la més convenient, però no ho seria la del segon peu (refeta).

Cal advertir no obstant que la deficiència de pressió pot neutralitzar-se fent més llarga la duració de les premsades, car el rendiment està en relació amb l'intensitat de la pressió i amb la duració d'aquesta pressió. L'influència del factor temps explica com a voltes les premses de lliura produeixen sanses quasi tan esgotades com les de una premsa hidràulica.

**166** En els molins poden haver màquines (premses i rodets) destinats a moldre i premsar l'oliva i altres destinats a moldre i premsar la sansa.

En els molins petits no hi han rodets de remolta ni premses de segona pressió. Aquestes operacions es fan en el rodet de molta i en la premsa de primera pressió.

En els grans, en canvi, convé tenir màquines especialitzades: hi han premses i rodets que fan exclusivament oliva, altres que fan exclusivament sansa i altres que fan sansa o oliva, segons les necessitats del moment.

**167** Un rodet català i una premsa corrent de 8 quarteres de cabuda, poden treballar en un dia—24 hores—100 quarteres d'oliva, fent molta i remolta, és a dir, dues trituracions i dues premsades. Això com a dada mitjana de tota la temporada, car al principi amb oliva fresca es pot fer més feina, mentre que a l'últim, amb fruit sec s'en fa menys.

## V.—ELABORACIO DE L'OLI

Hem descrit fins ara l'oliva, els locals on es fa l'oli i la maquinaria necessària per a elaborar-lo. Ens manca descriure la manera de fer aquesta elaboració per a obtenir el millor producte amb el mínim de despeses.



### *Preparació dels locals i dels aparells*

**168** Uns quants dies abans de començar la campanya, s'ha de procedir a la neteja i a la preparació dels locals.

Això consisteix en provar les màquines per a veure si funcionen regularment, en treure la pols que pugui haver-se acumulat, en emblanquinar les parets, en situar tot en son lloc, etc.

Dirém aquí que la neteja, rentat del local i màquines, es una operació que s'ha de repetir el més sovint possible amb tota cura, enviant les aigües a l'últim o penúltim dipòsit de l'infern per a que hi deixin la mica d'oli que puguin portar.

La mateixa neteja general i curosa s'ha de repetir a ultim de temporada en acabar la feina a l'objecte de conservar la maquinaria en bon estat. Després de la neteja s'engrassa el pistó de les premses (que es treu fora del cilindre i s'embolica en tela de sac), les columnes, els eixos i l'arbre del rodet, etc. Les moles després de rentades s'encalcinen.

En començar de nou el treball s'ha de treure aquesta grassa i netejar tot emprant una solució alcalina tèbia formada disolent 3 ó 4 quilos de sosa en 100 litres d'aigua. Després s'esbandeix un parell de vegades amb aigua neta i s'aixuga.

### *Recepció i mesuració de les olives*

**169** Com totes les bones fàbriques, el molí ha de tenir un pati on els carros puguin evolucionar còmodament; es útil que l'entrada, sobretot en els grans molins, es verifiqui per una porta sola per a poder exercir una vigilància més facil.

Si el local de conservació es a peu pla (ja sigui a nivell del local de l'elaboració, ja sigui sobre aquest), la descàrrega es verifica fàcilment. El carro s'acula contra la porta o contra el moll situat davant d'aquesta i els sacs es van treient. Si existeix elevador, els carros s'aculen contra la plataforma o finestra de l'elevador i els sacs es carreguen sobre aquest que els puja al local de conservació.

Es convenient practicar una curosa inspecció de les olives que arriben al molí per a separar les dolentes i comprovar si el venedor ha estat fidel als pactes estipulats. Quan no es mesuren les olives, això es fa o buidant els sacs o ficant-hi una ma a dins i treient un grapat d'olives de les capes interiors per a examinar-les. Quan les olives s'han de mesurar, l'inspecció es fa junt amb la mesuració. Els sacs es buiden dins de la mesura (doble decalitre) posada sobre un troç de tela o sobre la cabassa i aixó permet veure llur estat.



### *Classificació, neteja i rentat de les olives*

**170** Mentres es mesura, s'examina l'estat de les olives. El sacs dolents es posen separatament per a fer-ne una molta especial a l'objecte de no barrejar l'oli inferior que s'obteniria, amb l'oli bo. Aquesta separació pot completar-se en fer la neteja que consisteix en tirar les olives a raig sobre la triadora que hem descrit anteriorment per a que caiguin les fulles, la pols, les pedretes, etc., que les embruten.

Després es procedeix al rentat, operació aquesta que no es mai practicada a Catalunya però que és necessaria quan les olives arriben enfangades al molí.

Un cop feta la inspecció, la mesuració i el rentat, les olives passen al local de conservació on es guarden fins al moment de la molta.

### *Despinyolat*

**171** Es la primera operació de la elaboració propiament dita. Actualment el despinyolat ja no es practica en lloc, però com que durant molt temps, tècnics, pràctics i constructors de maquinaria han tractat amb insistència d'aquesta qüestió i encara actualment s'en sol parlar de tant en tant en favor o en contra, hi dedicarem algunes paraules.

Hem dit ja en tractar de la composició de l'oliva, que l'ametlla i el pinyol contenen oli. Alguns autors, Sieuve el primer, afermen que son de qualitat pésima, que es tornen rancis fàcilment, etc. Això mateix pensaven els romans quan empleaven, per a moldre l'oliva, una mola que no rompia el pinyol o que apenes l'esquerdaba.

Demés s'ha fet notar que gran part de l'esforç que fan les moles es consumit precisament en la rotura del pinyol, es a dir, en fer una feina perjudicial que permetrà la barreja de l'oli dolent de l'ametlla amb el bo de la pulpa.

Cal afegir també altres dos inconvenients que s'atribueixen al pinyol. El primer es que aquest conté reïnes, gomes, materies proteiques, és a dir, substàncies que fermenten fàcilment o que no permeten una ràpida clarificació de l'oli; el segon, que el pinyol es fractura en trocets de forma cóncava en la concavitat dels quals queda sempre una determinada quantitat d'oli de la pulpa que es perd disminuint el rendiment total.

En conseqüència, el moldre el pinyol porta, segons alguns, els inconvenients d'obtenir menys oli, menys clarificable, més fàcilment alterable per la presència de substàncies proteiques, més dolent i menys conservable per la presència de l'oli de l'ametlla; i pera obtenir tot això s'ha de consumir més força motriu.



Aquestes consideracions principalment, han fet neixer en molts la idea de la conveniència de no rompre el pinyol ni aixafar l'ametlla per a obtenir sol l'oli de la pulpa que es l'únic bo. Així hi haurà menys consum de força i es produirà un oli més fi i més conservable.

D'acord amb aquest criteri, s'ha construït un gran número de màquines destinades a separar la pulpa del pinyol però cap d'elles ha assolit, en veritat, la perfecció necessària.

**172** Estudis més recents han permès demostrar, contràriament a ço que s'afermava, que l'oli de l'ametlla no perjudica gens a l'oli de la pulpa, destruint així el fonament principal del despinyolat. Per altra part s'ha vist també que la presència del pinyol fet a troços i barrejat amb la pulpa no porta una disminució pràcticament sensible en el rendiment industrial i que en canvi, és utilíssim perquè permet fer fàcilment els peus que s'han de premsar els quals també s'aguanten així molt millor. Demés, els troços de pinyol estableixen dins de la massa de pasta atapeïda per la pressió una espècie de drenatge que facilita la sortida de l'oli.

Tot i admetent que l'oli de la ametlla sigui dolent, si es té en compte la seva proporció respecte al de la pulpa, es veu que no pot resultar massa perjudicial.

En efecte, la ametlla representa aproximadament el 2 al 3 per cent del pes de l'oliva i conté, més o menys, del 20 al 30 per cent del seu pes en oli, és a dir, en cada 100 quilos de oliva hi han, prenent el terme mig, 0,625 quilos d'oli de l'ametlla. Però cal advertir, que no tot aquest oli pot ésser extret de l'ametlla perquè no és mol completament ni les pressions a les quals nosaltres sometem la pasta permeten un exauriment complet; sol una part molt petita passarà a barrejar-se amb el de la pulpa i no podrà ocasionar-li cap perjudici.

De manera que no cal despinyolar car l'oli de l'ametlla no ocasiona els perjudicis que se li atribueixen. Els inconvenients derivants de la presència de les matèries proteiques i de les gomes del pinyol son petits i queden per altra part suficientment compensats per la funció de drens que fan els troçets de matèria lenyosa i per l'estalvi de la màquina que hauria de fer la separació.

**173** Bracci diu que econòmicament el despinyolat no podrà considerar-se útil sinó per la exclusió del pinyol, que representa prop de la quarta part de la matèria que es treballa, i pel fet d'obtenir una sansa sense pinyol i per tant utilitzable directament pel bestiar. Cal notar que la separació del pinyol si representa una aventatja, car la sansa pot donar-se al bestiar sense necessitat de sotmetre-la a cap altra operació, representa, en canvi, un inconvenient quan aquesta sansa ha d'anar a les fàbriques d'extracció per mitjà del sulfur de carbó, car aleshores queda massa atapeïda en els extractors ço que dificulta el pas del disolvent.



### *Molta i remolta de les olives*

**174** Fetes les operacions precedents, l'oliva s'ha de moldre, es a dir, s'ha de triturar i reduir en pasta per a posar en llibertat l'oli que conté i que s'extraurà després mitjançant la pressió.

La molta, en el molí català i andaluc es fa de la següent manera:

En el local de conservació s'ompla la tremuja situada a sobre mateix del molí; com ja hem dit, aquesta tremuja conté, generalment, unes vuit quarteres de olives que es la quantitat que entra en un peu de les premses corrents. S'engega el molí, les moles roden, l'oliva comença a caure pel tub d'alimentació en la gruansa descrita i d'aquesta surt repartint-se per la solera en la corona de trituració, formant un llit estret i constituït per una sola capa d'olives.

En el molí corrent català al cap de unes tres voltes del rodet, ja comença a caure pasta al regueró lateral i d'aquest al dipòsit. La feina es continua ço que permet començar de seguida a parar el peu.

S'ha de tenir l'advertència de proporcionar la caiguda de l'oliva, es a dir l'alimentació, a la capacitat de treball del rodet. Aquesta està en relació amb l'estat de l'oliva: si es fresca la molta procedeix ràpidament pero quan es morta o gelada es difícil i lenta. Per això es pot donar més oliva al principi de la campanya que a l'últim.

La gruansa està provista de un senzill regulador—constituït per una portella que pot obrir-se més o menys—mitjançant el qual es possible fer caure en la solera la quantitat convenient d'oliva. Per a facilitar la trituració de l'oliva morta es posa sobre la gruansa un recipient amb aigua, que per medi d'una aixeta inferior es fa gotejar sobre la capa d'olives que ha d'esser molta.

Tot això que acabem de dir val també pel molí de cures; però aquest pot fer més feina que el molí de rodet i per tant admet una alimentació més copiosa.

Aquesta aventatja es converteix en un inconvenient quan l'oliva és gelada, car, com hem dit, essent molt grans les superfícies de contacte, és molt gran també l'adherència i resistència que troben les cures. Es per aquesta raó que el molí de cures no es indicat pels països on es gela l'oliva. El mateix pot dir-se, encara que en escala més reduïda, pels molins de dos o més moles.

**175** *Remolta*.—En premsar la pasta de la primera molta, encara que la pressió es porti al màxim i s'allargui la seva duració, conté sempre oli.

Es necessari aleshores desfer el peu, desfer els pans de pinyola que s'han format en el cofi, triturar de nou la pasta ja molt eixuta resultant i premsar de nou.

L'operació procedeix de la següent manera: A mesura que es despren



els peus i es descofina, la pinyola es llença a terra formant un munt possiblement en un recò del local per a que no molesti i proxima al molí de remolta. Uns homes provistos de unes maces de poc pes van rompent els pans i després la pinyola ja bastant reduïda en pols o millor dit, sense pans grossos, es tira amb una pala a la gruansa del molí provista del desgrunador que ja hem descrit. Quan en el molí hi ha trituratora aleshores aquesta màquina fa la feina dels homes i la sansa que produeix ja pulveritzada es tira a la gruansa del molí.

L'alimentació de la mola és fa de la manera descrita en parlar de la molta, sol que la capa de sansa que és forma sobre la solera és més groixuda. Per aquesta raó, com que la mola no toca mai a la solera, és gasta molt menys que la del rodet de molta i no s'ha de picar tant sovint.

La producció de sansa és també continua; és posa en els cofins i es premsa.

**176** *Intensitat de la trituració.*—La trituració de l'oliva no ha d'ésser gaire forta, es a dir, no se l'ha de reduir en pasta massa fina car en cas contrari resulta excessivament fluida i l'oli excessivament emulsionat, inconvenients que porten una separació lenta de l'oli de les aigües i l'escagassament del peu.

Això s'evita fent una molta, podriem dir, superficial, rompent poc el pinyol i l'ametlla i triturant apenes la pulpa. D'aquesta manera si es veritat que s'obté un xic menys d'oli, la seva qualitat és millor perquè s'acosta més a l'anomenat oli verge que raja de la pasta sense necessitat de pressió. La remolta, en canvi, ha d'ésser a fons. Amb ella s'han d'acabar de rompre totes les celdetes que contenen l'oli per a facilitar-ne la seva sortida.

### *Premsat i repremsat*

**177** Un cop reduïdes en pasta les olives és premsen per a extreure'n l'oli que contenen. L'operació procedeix de la manera següent:

Es porta la vagoneta de la premsa prop del dipòsit situat lateralment a la solera, on hem dit que es recull la pasta que va fent el molí. Un cop això fet es posa el primer cofi en el fons de la vagoneta i s'omple de pasta. Aquesta feina la fan generalment dos homes; un amb una pala (o amb la bassia, llaurador, etc.), tira la pasta al cofi, l'altre amb les mans la distribueix regularment ficant-la també a sota del rebord del cofi i de manera que no hi vagi ni massa ni massa poca i que quedi ben repartida i amb la superfície horitzontal car, en cas contrari, el peu, es a dir el castell de cofins, no resultaria perfectament vertical i es correria el risc de que és doblés i fugís en exercir la pressió.

Quan es plé el primer cofi, es posa a sobre el segon, després el tercer i així successivament fins a parar tot el peu, és dir, fins a posar el número



de cofins que permeti l'alçada de la premsa. A l'últim es posa un cofi buid per a que la pasta no toqui el ferro. En general entren uns 50 cofins per peu.

Un cop això fet es porta la vagoneta a la premsa, s'engega la bomba i comença la pressió. Cal curar al principi que el peu no es torci car la més petita inclinació que porti s'accentua amb la pressió i a l'últim els cofins serien projectats lluny de la premsa anul·lant la feina feta. Per a redreçar-lo o desfer la panxa que pugui fer, els paradors tenen un pal, anomenat *dressa-peu*, que es fa servir de palanca apoiant-lo a les columnes de la premsa.

La duració de la primera pressió és diferent segons els molins però no passa mai de una hora; normalment dura de mitja hora a tres quarts. La pressió també és variable, però en general no passa de les 250 atmòsferes. Quan es disminueix la pressió, per a compensar, s'augmenta la seva duració.

**178 *Repremsat.***—Hem dit ja que per més que s'augmenti la pressió amb una sola premsada no s'arriba a esgotar la pasta. Es necessari per això desfer el peu, moldre de nou la pasta per a triturar-la completament i tornar-la a premsar.

Aquesta operació es fa de la mateixa manera que el premsat. La única diferència consisteix en la intensitat de la pressió i en la seva duració.

En general la pressió assoleix les 400-450 atmòsferes i dura de una hora a sis quarts, segons el molí. Quan ha arribat al màxim es fa recular fins a 100 atmòsferes i es torna a fer pujar a les 400-450. En fer les dugues passes passa el temps destinat a la pressió.

<sup>1</sup> En fer la pressió, la pasta es redueix de volum i un peu de primera no correspon com és natural a un de segona. En general i com a terme mig de tota la campanya per a fer dos peus de segona pressió es necessita la pasta obtinguda en fer tres peus de primera. Al principi, en canvi, com que l'oliva es redueix molt perquè conté molt aigua que marxa en fer la pressió, dos peus de primera donen un de segona; a l'últim com que l'oliva ja es seca i perd, per tant, poc aigua, la seva reducció és molt petita.

**179 *Manera de fer la pressió.***—Al principi la pressió, per a guanyar temps, ha d'ésser ràpida. Aleshores, en efecte, la pasta essent encara molt porosa no ofereix gaire resistència, i els canalicols de sortida per l'oli i per l'aigua que s'estableixen naturalment entre la massa, són prou amples per a que els líquids puguin escolar-se sense trobar gaire resistència.

Però a mesura que augmenta la pressió aquestes condicions es modifiquen. El peu disminueix d'alçada i per tant es redueix la superfície exterior on poden anar a desembocar els canalicols: aquests es fan cada cop més estrets, augmentant així la lentitud de sortida dels líquids per acció de la capil·laritat i per efecte del diàmetre més reduït. Aleshores és necessari



que la pressió sigui feta més a poc a poc per a donar temps de que els líquids vagin marxant i vagin deixant, per consegüent, espais buids que podran reduir-se amb una nova pressió.

Al principi doncs el pistó de la premsa ha de pujar ràpidament ço que s'obté amb una bomba que pugui injectar molt aigua en cada pistonada. Després, quan la resistència del peu ha augmentat, el pistó ha de pujar més lentament i per això la bomba ha d'injectar menys aigua en cada pistonada.

**180** *Oli obtingut en les dues pressions.* Es calcula aproximadament, que en la primera pressió s'obté a l'entorn del 70 per cent de l'oli que pot donar l'oliva al molí. En la segona s'obté la diferència, es a dir, el 30 per cent.

Amb les dues pressions tal com es fan avui en la generalitat de molins, s'obté un rendiment del 70 al 80 per cent de l'oli contingut en l'oliva.

**181** *Els cofins.*—Abans de usar-los els cofins s'han de rentar per a fer desaparèixer aquell regust característic que donarien a l'oli. Això s'obté fàcilment deixant-los en aigua clara per 8-12-24 hores; com més temps millor.

Quan s'ha acabat la campanya s'han de tornar a rentar, abans de guardar-los, amb solució alcalina i aigua per a evitar que es tornin rancis i se sequen el més ràpidament possible posant-los al sol després d'haver-los premsat per a expulsar la major quantitat de l'aigua. La dessecació ràpida es necessària per a que no es floreixin.

Els cofins que han servit per a la primera pressió es destinen a la segona en l'any següent.

Però molt millor que guardar els cofins de un any per l'altre es seguir el costum català de llençar els que han servit, car malgrat totes les cures no es possible impedir al menys un principi d'enranciamment.

Si es te un xic de cura i es saben utilitzar els cofins romputs o gastats, el número dels que s'han de llençar es molt petit i la pèrdua insignificant.

**182** Una de les despeses importants en un molí d'oli es la dels cofins. La destrucció que d'ells es fa en certes anyades de oliva dolenta o quan les pressions es fan molt ràpides o quan s'omplen massa de pasta, representa veritablement una càrrega fortíssima. En anyades normals es calcula un consum de 10 cofins per 100 quarteres aproximadament.

### *Decantació i separació de l'oli*

**183** Per acció de la pressió a la qual es sotmet la pasta en les premses, raja d'ella un líquid: al principi aquest es oli pur, però al cap de pocs moments surt barrejat amb aigua que va augmentant de proporcions fins a trobar-se en major quantitat que l'oli. Junt amb aquesta barreja de líquids, surten també substàncies sòlides en suspensió (mucilago, gomes, reines, matèries proteiques, fragments de teixits, etc.) que donen al líquid una color negrosa i mig rogenca.



Si el líquid es recull i es deixa en repòs, al cap de un cert temps variable amb la temperatura, l'estat de les olives de les quals procedeix etc., l'oli éssent menys dens se separa més o menys completament i neda a la superfície mentres que en la part inferior queden les matèries sòlides i l'aigua. Aquesta separació pot obtenir-se també mitjançant l'afegiment de una substància que la faci més ràpida i completa. Sol usar-se l'aigua. Antigament—i ara encara en moltes comarques on l'indústria està atrassada—s'emprava l'aigua calenta. Aquesta obra mecànicament arrocegant amb el seu pes les partícules sòlides en suspensió i físicament augmentant la temperatura i per tant la fluiditat de l'oli que pot separar-se més fàcilment de les partícules sòlides que el detenen i coagulant les matèries proteiques que precipiten enduent-se les parts sòlides que neden entre el líquid.

L'aigua no es tira al recipient que conté l'oli a separar, sinó al peu per a que l'oli pugui rajar més be en esdevenir més fluid.

**184.** L'us de l'aigua calenta te molts inconvenients: predisposa l'oli a l'enranciment, li dona una color més verdosa perquè disol la materia colorant de l'oliva i dels cofins, li treu el perfum i el gust de fruit, etc. En canvi no es veritat que augmenti el rendiment com es diu per a justificar el seu us. L'única aventatja que pot invocar-se es que l'oli s'aclareix més ràpidament. Però això pot obtenir-se també amb aigua freda, es a dir, aigua a la temperatura ordinària o millor encara, aigua que hagi perdut la fredor.

Sobre el recipient que conté l'oli a separar es posa un bec de regadora pel qual es fa rajar l'aigua amb certa pressió i subdividida en mil petits filets. Aquesta aigua obra també com la calenta arrocegant mecànicament les impunitats; demès produeix un constant moviment en el líquid ço que permet que les partícules d'oli que eren aturades mecànicament per les substàncies sòlides es deslliuren d'elles i marxin cap a la superfície; dilueix les aigües de vegetació rebaixant-ne l'acidesa; si es alcalina, com la major part de les aigües, neutralitza un xic d'àcid encara que en febles proporcions, etc.

L'us de l'aigua freda presenta nomès un inconvenient i es el de rebaixar una mica el gust fruitat de l'oli. Però pot reduir-se l'importància d'aquest inconvenient usant-la sol quan la separació de l'oli es difícil.

Per a facilitar la separació, alguns afegeixen sal o aigua amb sal als recipients que contenen l'oli; la sal serveix per augmentar la diferència de densitat entre l'oli i l'aigua.

**185** *Com es plega l'oli.*—En molts molins l'oli va a una pica o dipòsit on es recull tot el líquid que raja de la premsa. L'oli, a mesura que neda a la superfície, es plega a ma i es posa en altres dipòsits. Al cap de 6-12 hores, segons el costum del moliner, l'oli ja bastant net es decanta a altres dipòsits i d'aquests a uns altres i així successivament fins a tenir-lo clar. El número de decantacions que se li fan depén de la rapidesa amb que es clarifica.

El mateix es fa quan en lloc d'una pica sola n'hi han tres com les des-



crites en la pàgina 56. L'única diferència consisteix en que l'oli, en aquest cas, fa automàticament una decantació en les piques.

Quan s'empleen les piques en serie, totes les decantacions necessàries es fan automàticament i si llur número es suficient, l'oli ja prou purificat pot enviar-se directament als cups. En alguns casos s'envia a uns dipòsits de llauna o a uns cups més petits on es deixa estar unes quantes hores per a que acabi de clarificar-se.

Ço que cal remarcar es que per a separar l'oli de les aigües es necessari sotmetre'l a un cert número de decantacions successives passant-lo automàticament o a ma de una pica a l'altre o d'un dipòsit a l'altre fins a obtenir-lo clar. Un cop això aconseguit es passa als recipients de conservació. Teòricament les decantacions haurien d'anar-se fent constantment, es a dir, a mesura que es recull oli net a la superfície del líquid; però com que això no es possible, cal fer-les amb la major freqüència car així es va separant l'oli de aquelles substàncies que poden contaminar-lo i amb les quals no hauria d'estar mai en contacte ni per un instant.

Per a decantar l'oli d'un dipòsit a l'altre, s'usa segons la quantitat que n'hi ha, el cassó o la plegadora; per les *llunes* alguns usen una esponja o una pluma.

**186** Durant la decantació i clarificació dels olis es recullen l'*escuma* i els *baixos*; el primer a la superfície del líquid, els segons en el fons dels recipients.

Cap dels dos s'han de deixar en contacte de l'oli perquè el tiren a perdre ràpidament enranciant-lo. Es separen per tant el més sovint possible servint-se per l'escuma, de l'escorredora o també de la plegadora; la separació dels baixos es fa o sangrant els recipients o treien l'oli per a posar-lo en un altre recipient net.

L'escuma i els baixos contenen gran quantitat d'oli que naturalment no s'ha de perdre. Alguns els posen en un dipòsit on els deixen estar per a que l'oli vagi separant-se; això ofereix l'inconvenient de tenir massa temps l'oli en contacte de matèries que el perjudiquen. Millor es barrejar-los en el rodet amb la pinyola de remolta que s'ha de premsar car així la separació es més ràpida i l'oli que s'obté es millor. D'aquesta operació de barrejar els baixos i l'escuma amb la remolta s'en diu, en algunes comarques, *fer pastat*.

Hi ha vegades, segons l'estat de l'oliva, en els quals la obtenció de l'oli clar resulta difícilíssima; a pesar de totes les cures la separació es lenta i incompleta i les aigües i els baixos queden extraordinàriament rics d'oli. Es aquest un dels moments crítics de la campanya. Tots els recipients son plens d'oli brut i les premses en van produint altre que no se sap on posar.

La separació de l'oli pot obtenir-se en aquest cas de tres maneres. Una es com la que ja hem descrit: anar plegant continuament les miques d'oli clar que es recullen a la superfície dels dipòsits en lloc d'esperar, com se fa



normalment, que se n'hagi recullit molt o bastant. Un altra manera consisteix en emprar l'aigüa freda amb pressió procedent de un bec de regadora posat a sobre de la pica o del dipòsit en la forma que ja hem dit. La tercera consisteix en barrejar l'oli que no vol separar-se, amb la remolta.

També va bé en aquest cas la turbina Hignette ja descrita.

Usant els primers dos sistemes queda sempre una gran quantitat de oli que no es clarifica malgrat totes les cures. Amb aquest es fa pastat.

Cal advertir que com més aviat es faci el pastat millor, perquè així l'oli se separa més ràpidament de les matèries contaminants.

Hem dit que l'oliva se sotmet a dues pressions successives. En la primera s'obté la major quantitat d'oli, més fi, més fruitat, més fluid, etc. Generalment els olis obtinguts en les dues pressions es barregen però quan es desitja produir olis fins cal que les dues classes tinguin separades per a no rebaixar les qualitats de l'oli de primera pressió.

**187** *Inferns*.—Les aigües de vegetació que s'han separat de l'oli amb es decantacions de que acabem de parlar, contenen encara un xic d'oli que es separa en els inferns. En aquests contrariament a ço que passa en les piques en serie, es l'aigua la que circula d'una basseta a l'altra.

L'oli que es va recollint a la superfície es plega cada dia junt amb l'escuma amb que va barrejat i es posa en un dipòsit o millor en una pica; es deixa en repòs per a que es clarifiqui i amb la plegadora es decanta a un altre dipòsit o a un altra pica. Aquestes decantacions es repeteixen totes les vegades necessàries. Els baixos que es van recollint es guarden fins al final de la campanya per a barrejar-los amb remolta i premsar-los. Per a facilitar la clarificació d'aquest l'oli els dipòsits podrien rebre aigua amb pressió en la manera descrita.

**188** La quantitat d'oli d'infern que s'obté es variable segons els anys: es pot calcular que sigui igual al 3-5 per cent de l'oli produït, però pot baixar també al 0.5 per cent i pujar al 7-8 per cent.

#### *Conservació - filtració - tresbalsos*

**189** Un cop separat de les aigües i de les altres substàncies que l'embruten, l'oli s'ha de conservar. No cal dir que el mètode de conservació influeix sobre la seva qualitat i sobre la duració d'aquesta qualitat.

Encara que es faci un número molt gran de decantacions per a purificar l'oli aquest passa sempre als recipients de conservació contenint quantitats més o menys grans d'aigua, matèries proteiques, gomes, mucilago, fragments de teixits, que abandonarà durant la conservació perquè malgrat totes les cures, la purificació completa és qüestió de temps i no pot aconseguir-se amb les ràpides decantacions a les quals s'ha sotmés en sortir de la premsa.



La conservació no és cosa difícil; basta tenir l'oli en recipients nets, fòra de la llum i del contacte de l'aire, lluny de substàncies que produeixin males olors i a una temperatura el més constant possible.

**190** Al cap de un temps variable, l'oli deixat en repòs en els recipients de conservació, comença a dipositar les substàncies que té en suspensió i de les quals no s'havia lliurat encara. Si es deixa en contacte amb elles adquireix un gust i una olor desagradables, augmenta la seva acidesa i es predispesa a enranciar-se car aquestes substàncies són propenses a alterar-se fàcilment i a entrar en fermentació.

Es necessari per això separar-les ràpidament de l'oli, ço que s'obté mitjançant els tresbalsos.

Els tresbalsos s'han de fer fòra del contacte de l'aire o mirant quan menys, que l'oli s'aireji poquíssim. Es poden fer a mà, amb el cassó, plegadora, etc. o amb sifons, o aprofitant desnivells amb tubs i canaletes o amb bombes.

El número de tresbalsos depèn de l'estat de l'oli i de la manera com es va fer la separació de les aigües; s'han de fer sempre que sigui necessari es a dir quan en el fons dels recipients s'ha recollit una certa quantitat de baixos. En certes anyades s'han de fer més freqüents que en altres i llur número, naturalment, és major en els molins en els quals els mètodes de decantació empleats són deficients.

Pot dir-se que, en general, el primer tresbals s'ha de fer al cap de 4, 5, 6 dies d'estar l'oli en el cup, el segon al cap de una vintena de dies i el tercer al cap de un mes aproximadament. Els altres es fan cada tres o quatre mesos, mirant que un d'ells coincideixi amb la primavera, abans de les calors i un altre amb la tardor, abans dels freds.

Es evident que l'escursar els períodes de repòs augmentant el número de trasbalsos no representa, fòra de la major despesa, cap inconvenient si es té cura de reduir tot el que es pugui el contacte de l'oli amb l'aire; l'oli separat més sovint de les matèries que el perjudiquen o poden perjudicar-lo es conservarà millor.

En el segon any de conservació i en els següents es fan solament dos trasbalsos coincidint amb la primavera i la tardor.

**191** La clarificació de l'oli mitjançant el repòs i els tresbalsos com acabem de dir, és cosa lenta: de vegades és necessari obtenir-la ràpidament i aleshores es recorre a la filtració.

Alguns, i sobretot els fabricants de filtres, recomanen que es filtrin indistintament tots els olis, però això no és aconsellable. El millor mètode de clarificació és el repòs. Un oli filtrat perd junt amb les substàncies que l'enterbolen algunes de les seves propietats; es torna, podríem dir, més neutre car les seves característiques disminueixen d'intensitat. Demés està més predisposat a enranciar-se i sembla, així mateix, que no es barreja tan bé amb els altres olis quan es fan els cupatges.



L'olí doncs s'ha de filtrar sol quan no hi ha temps d'esperar que es clarifiqui amb el repòs o quan s'ha d'entregar immediatament al consum per a evitar que faci un dipòsit en els envasos ço que el faria desmerèixer.

La manera de filtrar és diferent segons el tipus de filtre que s'emplei; les cases constructors donen les instruccions necessàries per a usar els filtres de llur fabricació i per això no ens detindrem en fer-ne la descripció. Cal recordar solament que la filtració s'ha de fer possiblement fora del contacte de l'aire per a evitar la acció de l'oxigen i que el maximum de rendiment, s'obté amb olis ben fluïds ço que s'aconsegueix escalfant-los és a dir elevant la temperatura del local on se filtra.

Com ja hem dit, pels olis molt bruts s'usen filtres de cotó; pels clars els de paper.

## VI.—ALTRES MÉTODES D'EXTRACCIÓ DE L'OLI

Com s'ha pogut veure en les planes anteriors, el procediment modern d'elaboració de l'oli que apenes difereix de l'antic, és bastant imperfecte; a més d'ésser llarg i relativament complicat pel número d'operacions que requereix, no esgota l'oliva.

Per aquestes raons s'han ideat altres procediments alguns radicalment diferents i fundats en altres principis. Però fins ara cap d'ells ha donat un resultat definitiu; no obstant, convè conèixer-los perquè més o menys modificats podrien ésser aplicats a la gran indústria.

### EXTRACCIÓ AMB PREMSA CONTINUA SISTEMA COLIN

**192** S'ha volgut aplicar a l'elaiotecnica ço que ja s'aplica en enologia, fonent en una sola les dues operacions successives de molta i pressió a les quals s'ha de sotmetre l'oliva en el mètode corrent.

Teòricament el procediment es acceptable per l'economia de temps, espai, mà d'obra, maquinària, cofins, etc.

La màquina es compòn essencialment de dos caragols d'Arquímedes que giren en sentit contrari dins d'un cilindre perforat provist en una de les seves extremitats de una tremuja superior per l'entrada de l'oliva i en l'altra de un obturador cònic mitjançant el qual es pot fer variar la secció de l'obertura de sortida, i per tant el grau de compressió de la pasta (fig. 65).

En els experiments fets per en Bertinchand la premsa continua ha donat bon rendiment, deixant la sansa solament amb el 6 % d'oli. Però aquest sortia carregat d'un fang finíssim que s'oposava gran resistència a ésser separat de l'oli.



## EXTRACCIÓ PER DIFUSIÓ

**193** Hi ha el mètode Kuess i el mètode Tanquerel i Artès en els quals la pressió de la pasta se substitueix per un tractament amb lleixiu de sosa en el primer i amb aigua de mar en el segon.

El tractament es fa en grans tines en les quals es posa la pasta i el lleixiu, s'eleva la temperatura, es remena per mitjà de una corrent d'aire o d'un agitador es fa passar la corrent elèctrica, etc.

L'oli que es recull a la superfície amb el repòs, es fa passar a altres recipients on s'ha de clarificar.

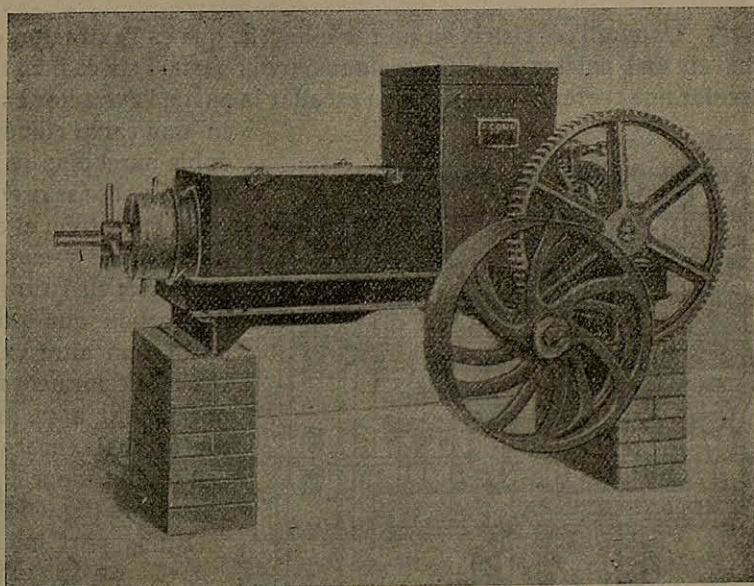


Fig. 65

Cap d'aquests dos mètodes pot acceptar-se per la fabricació d'olis fins de taula: l'oli obtingut s'enrancia més fàcilment, és de gust menys bo, i ultra això els procediments no resulten més senzills que el que s'usa en l'actualitat i segons sembla donen menys rendiment.

## EXTRACCIÓ PER FORÇA CENTRIFUGA SISTEMA MOREL-REVOIL

**194** L'oliva feta en pasta es posa dins de una centrifuga que consta essencialment de una espècie de cistell que porta la paret revestida de una tela filtrant.



Per efecte de la rotació la pasta es projectada contra la paret on es posa verticalment; els líquids atravessen la capa filtrant i surten a l'exterior. Per a esgotar la pasta se li afegeix aigua que fa de veícol i trasporta l'oli que conté.

En els experiments fets fins ara, els resultats respecte al rendiment i a la qualitat de l'oli, han estat satisfactoris; ço que impideix que el procediment arribi a generalitzar-se es la lentitud insuportable del treball. Es també elevat el consum de força motriu.

### EXTRACCIÓ PER ASPIRACIÓ SISTEMA ACAPULCO

**195** L'aparell consisteix en un tub cilíndric, que es l'extractor, el qual porta un eix amb paletes en hèlix per a remoure la pasta; l'eix és buit i per ell pot circular una corrent de vapor per a escalfar la pasta; l'extractor està ficat

en una caixa cilíndrica de doble paret dins de la qual també pot passar el vapor.

En un extrem el cilindre porta una tremuja d'alimentació; en l'altre un tub de sortida que porta la pasta a un altre extractor situat inferiorment del qual pot passar a un altre situat més baix encara. L'aparell consta, doncs, de tres extractors (fig. 66 i 67).

En la part inferior de cada extractor, apoiada a la paret i cubrint una tercera part de la seva superfície, hi ha una tela filtrant.

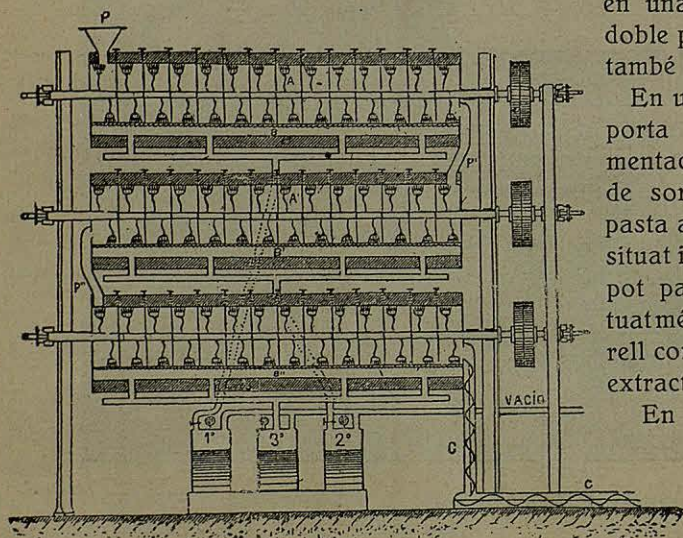


Fig. 66

L'aparell funciona de la següent manera: Es posa la pasta en la tremuja de l'extractor per a que caigui dins d'ell; les paletes la prenen i la transporten cap a l'altre extrem apoiant-la a les parets en capes primes. A sota de la tela filtrant es fa el buid: aleshores l'oli i l'aigua empeses per la pressió de l'aire que hi ha dins del cilindre, atravessen la tela filtrant i surten a l'exterior on es recullen.

La pasta un cop ha arribat a l'extrem de l'extractor cau en el segon on



es verifica el mateix que acabem de descriure i del segon passa al tercer i d'aquest surt a fora de l'aparell.

Teòricament, com es veu, l'aparell Acapulco es molt racional i de funcionament molt senzill. Però en la pràctica no ha donat els resultats que s'esperaven car, segons alguns experiments, el rendiment es inferior en qualitat i quantitat al que s'obté amb el mètode corrent d'extracció. Demès les instal·lacions fetes a Itàlia i a Catalunya han estat abandonades.

No obstant, sembla que l'inventor ha modificat els aparells aconseguint la extracció en fred i evitant els inconvenients que el mètode presentava. Però no es parla d'aquestes modificacions ni es possible obtenir notícies d'elles.

## VII.—L'OLI D'OLIVA

### Composició

**196** L'oli es pot considerar com una barreja, en proporcions variables, de uns cossos anomenats *glicerids* els quals resulten de la unió de la *glicerina* amb els *àcids grassos* (àcid palmitic, esteàric, oleic, etc.).

Els tres glicerids principals de l'oli són la *palmitina* (formada per àcid palmitic i glicerina), la *esteàrina* (formada per àcid esteàric i glicerina) i la *oleïna* (formada per àcid oleic i glicerina).

Els dos primers glicerids són sòlids i la barreja es ço que s'anomena *margarina*; el tercer es líquid. L'oli, per això, es pot considerar com oleïna en la qual hi ha dissoltes quantitats variables de margarina.—Com que la proporció d'oleïna es molt gran respecte a la de margarina, l'oli es líquid; si passés el contrari, seria sòlid o pastós.—En

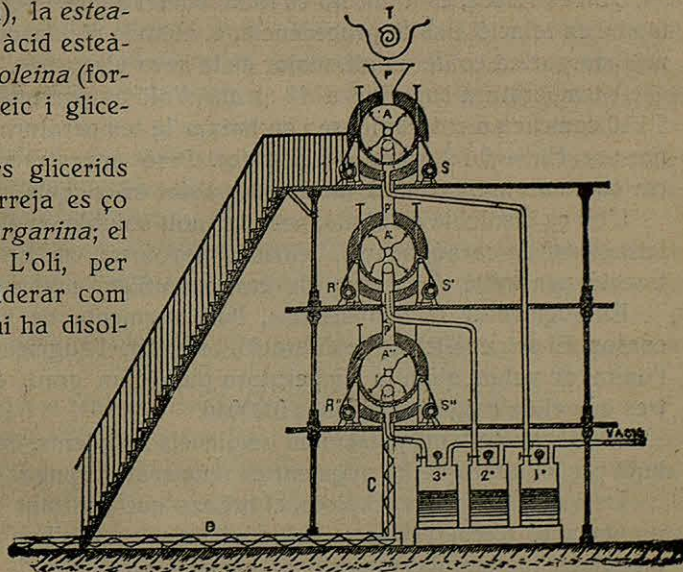


Fig. 67



general, en 100 parts d'oli n'hi han 28 de margarina i 72 de oleïna; però aquestes xifres són molt variables i en certs olis la margarina arriba sol al 10 per cent.

Demés d'aquestes substàncies que són les fonamentals, podriem dir, l'oli conté també, ~~colesterol~~, araquidina, linoleïna, àcids grassos lliures, matèria colorant, una substància aromàtica, una substància amargant (olivina), mucilago, substàncies nitrogenades, restes de cel·lulosa, fitosterina, aigüa, etc., però totes aquestes, i sobre tot les últimes, en febles proporcions.

Però cal dir que la composició dels olis no és encara prou coneguda.

### *Propietats de l'oli*

**197** L'oli d'oliva és líquid a temperatura ordinària, de color groc o groguenc o groc clar o més o menys verdós segons la procedència i el mètode d'extracció, de sabor dolç, agradable, característic, que recorda més o menys el fruit, de vegades un xic amargant.

Pesa menys que l'aigüa: la seva densitat a 15° és de 0.914 a 0.919; correntment s'aproxima a 0.917. La densitat varia amb la procedència, el mètode d'extracció, l'edat, etc. Els olis vells acostumen a tenir menys densitat car demés d'haver-se separat de les impuretats que tenien quan eren joves, han perdut amb elles també un xic de margarina.

L'oli es viscos, es a dir, no es fluid com l'aigüa. Aquesta propietat està també en relació amb la procedència, el mètode d'extracció, l'edat, etc. Com més margarina conté un oli, major es la seva viscositat.

A temperatura superior a 10 graus, l'oli es perfectament líquid; entre 5 i 10 comença a enterbolir-se i en baixar la temperatura comença a solidificar-se. Entre 0 i 2 graus és gela tot. Però aquestes xifres són variables, car com més margarina te un oli, més aviat es congela.

L'oli es insoluble en aigüa, però és molt soluble en éter, sulfur de carbó, tetraclorur de carbó, benzol, benzina, cloroform, etc. En les fàbriques d'extracció, per mitjà del sulfur de carbó, s'utilitza precisament tal propietat.

En augmentar la temperatura, l'oli augmenta de volum com tots els cossos. El seu coeficient de dilatació, es a dir, l'augment que experimenta l'unitat de volum quan la temperatura puja d'un grau, és de 0.00083 mentres que el de l'aigüa és apenes 0.00046.

Això s'ha de tenir present en omplir els recipients, deixant un petit espai buid per a evitar que un augment de temperatura pugui causar llur rotura.

L'oli ataca el coure, el plom, el bronze que per tant no s'han d'emprar: no ataca el ferro, l'estany, l'alumini dels quals s'han de fer els aparells i màquines que han d'estar en contacte amb ell.

L'oli a l'aire s'oxida, es a dir, absorbeix oxigen que dona lloc a la formació de compostos especials que li fan perdre en grau major o menor les seves propietats.



L'oxidació és més ràpida i més intensa quan l'aire actua a la llum i a temperatura elevada. Per aquestes raons cal tenir l'oli fora del contacte de l'aire, a les fosques o a llum difusa i a temperatura no superior als 15 graus.

## DEFECTES - ALTERACIONS I SOFISTICACIONS DE L'OLI D'OLIVA

**198** L'oli es un producte delicadíssim que absorbeix i reté amb gran força gustos i olors estranyes que el desnaturalitzen. Cal per això, en la seva elaboració, emprar fruit en bon estat i curar que l'oli no estigui mai aprop o en contacte de matèries i substàncies que emanin olors desagradables o fortes o característiques o tinguin un gust que pugui passar a l'oli.

**199** *Defectes.* Els defectes de l'oli son infinits, com infinits son els gustos i olors que pot pendre.

Tenim així el *gust de florit*, degut a l'haver estat fet amb olives podrides, el *gust de terra*, degut a l'haver estat fet amb olives plegades i enfangades; el *gust de cuc*, degut a l'haver estat fabricat amb olives atacades per la mosca, el *gust amargant* perquè s'ha elaborat amb fruit massa verd o sense haver separat les fulles que contenen, etc. Demés, els olis poden tenir olors estranyes: de fum, de ferro, de benzina, etc.

Aquests defectes no es poden corregir sinó recorrent a procediments que no sempre son aconsellables. Un consisteix en fer cupatges amb olis neutres, es a dir, sense gust ni olor, o amb olis que presentin característiques oposades a las del que es vol corregir. Augmentant més o menys les quantitats d'aquests pot arribar-se a diluir de tal manera el defecte que no sigui ja sensible.

L'altre procediment consisteix en *refinar* l'oli dolent operació mitjançant la qual, amb tractaments especials, es treu l'acidesa de l'oli, se li fan desaparèixer les olors i es decolora.

Però el millor sistema es el de elaborar be l'oli per a evitar que adquireix defectes. Un oli que ha estat dolent no podrà mai esdevenir fi; a pesar de tot el que es faci.

**200** *Alteracions.* L'alteració principal de l'oli d'oliva, es l'*enranciament*.

Les causes d'aquest fenomen no son prou conegudes encara.

En els olis rancis s'observen dos fets: la presència de gran quantitat de àcids grassos lliures i per tant d'una acidesa elevada i la existència de un olor i un gust característics i desagradables en extrem. Més cal advertir que hi han molts olis que tenen un elevat grau d'acidesa, pero que no son rancis ço que indica que l'acidesa i l'enranciament son dos fets en cert modo independents. En canvi tots els olis rancis son molt àcids. Per l'enranciament es necessari el concurs de l'aire, de la llum i de la humitat:



aquesta pot ésser la de l'aire o la que l'oli conté emulsionada. Segons alguns autors també hi concorren ferments que es troben en els baixos i en l'escuma.

Per acció d'aquestes causes els glicerids es descomponen donant l'àcid gras i la glicerina i després l'àcid gras sofreix noves transformacions originant àcids grassos volàtils formant-se aldehyds, etc., que són els que produeixen l'olor de ranci.

S'han proposat molts remeis per a corretgir els olis rancis però tots són d'eficàcia molt relativa; si bé es veritat que alguns arriben a fer desaparèixer el gust i la olor desagradables, es també veritat que tornen a aparèixer al cap de poc. Són, doncs, remeis d'efectes momentànis.

**201** Un dels tractaments millors és el següent: per cada 100 quilos d'oli ranci, s'afegeixen 3-5 quilos de caoli o magnèsia calcinada empastats amb uns 3-5 quilos d'aigua. Es remena durant una estona per barrejar-ho íntimament i aquesta agitació es repeteix tres o quatre vegades cada dia per 5 o 6 dies seguits. Es deixa en repòs i quan l'oli és clar es decanta i si és necessari es filtra.

L'oli s'ha de consumir de seguida, perquè com hem dit, torna a enranciar-se amb facilitat.

**202** *Sofisticacions.* La sofisticació de l'oli d'oliva consisteix en barrejar-lo amb els olis de llavors que tenen un preu més reduït; d'aquesta manera es rebaixa el preu de l'oli de oliva i el comerciant sofisticador realitza un benefici més gran.

Els olis de llavors que acostumen a emprar-se per aquest fi són els de cotó, de cacahuet, de sesam, i de colza, etc.

La barreja d'oli d'oliva i d'oli de llavor no és perjudicial per a la salut car els olis de llavor són perfectament comestibles: la sofisticació consisteix en vendre com oli d'oliva un producte que no ho és totalment.

Per a descobrir aquestes sofisticacions existeixen mètodes analítics els quals per llur dificultat no poden ésser emprats pels comerciants.

## VIII.—ELS SUB-PRODUCTES

Com a sub-productes de l'indústria s'obtenen la *sansa* i les *aigües de vegetació* que convé utilitzar perquè com veurem tenen un elevat valor.

### LA SANSA

**203** Anomenada també *pinyola*, *pinyolada*, *remolta*, *molça*, *flavia*, *nuïls*, *rullol*. És el que queda de l'oliva després d'haver-la molta i premada en el molí.



*Quantitat obtinguda.*—Depen de la classe d'oliva, de l'anyada, de l'estat del fruit, i de l'època de l'any. Al principi de temporada, l'oliva es molt rica en aigua i dona, per tant, menys pinyola; a ultims, com que disminuïeix la quantitat d'aigua creix la de pinyola.

Com a terme mig de tota la campanya pot calcular-se que dues quarteres d'oliva donen una quartera de sansa o que 100 quilos d'oliva donen 40 quilos de sansa. Es a dir, calculant en volum la sansa produïda es igual al 50 per cent; calculant en pes, es igual al 40 per cent. Una quartera de sansa (80 litres) pesa de 40 a 42 quilos.

#### *Aprofitament de la sansa.*

##### **204** La sansa sol utilitzar-se:

- 1) per a extreure l'oli que encara conté; un cop això fet la sansa pot emprar-se encara:
- 2) com adob.
- 3) en l'alimentació del bestiar
- 4) per a destil·lar
- 5) per a cremar.

**205** *Extracció de l'oli de la sansa.*—Quan surt del molí, la sansa conté encara elevades quantitats d'oli; les premses hidràuliques solen deixar-hi del 8 al 10 per cent, les de lliura hi deixen com a mínim el 12-14 per cent podent arribar, en alguns casos, fins al 17-18 per cent.

Aquest oli pot extreure's. Antigament i encara actualment en algunes regions italianes, s'usava el *frullino* en el qual la sansa es molia de nou en presència de grans quantitats d'aigua per a separar la pulpa i la pell del pinyol; després la pulpa i pell es premsaven o es feien bullir i es premsaven.

Actualment l'extracció de l'oli es fa per mitjà dels solvents: el més usat es el sulfur de carbó.

La sansa se pulveritza primer, rompent els pans, se seca després i es posa en uns aparells anomenats *extractors* en contacte amb el sulfur de carbó. Aquest disol l'oli i la barreja s'envia a un *destil·lador* on es separa el sulfur de l'oli.

Aquest oli més o menys refinat i millorat serveix per la taula o més correntment per la fabricació de sabons.

Qualsevol que sigui l'aprofitament que es vol fer de la sansa el millor es primer fer-la tractar pel sulfur de carbó per extreure'n l'oli; després pot utilitzar-se en una de les maneres que direm. Així dona el major benefici.

**206** *Utilització com adob.*—La composició de la sansa esgotada amb



el sulfur de carbó i conservada a l'aire, és la següent segons Bertinchand i Malet:

	I	II
aigua . . . . .	11.96 %	17 %
nitrogen . . . . .	1.15	0.92
àcid fosfòric . . . . .	0.17	0.15
potassa . . . . .	0.83	0.77
calç . . . . .	0.97	—
magnesia . . . . .	0.11	—

Considerant que els fems contenen, terme mig:

nitrogen . . . . .	0.4 %
àcid fosfòric . . . . .	0.3
potassa . . . . .	0.5

es veu que la pinyola resulta molt més rica en nitrogen i potassa que no pas els fems ço que demostra que pot ésser un bon adob.

La preparació de la sansa per augmentar el seu poder fertilitzant es molt senzilla. En les terres calices potenterrar-se tal com surt de la fàbrica però és sempre preferible de ferla podrir abans de donar-la al terreny.

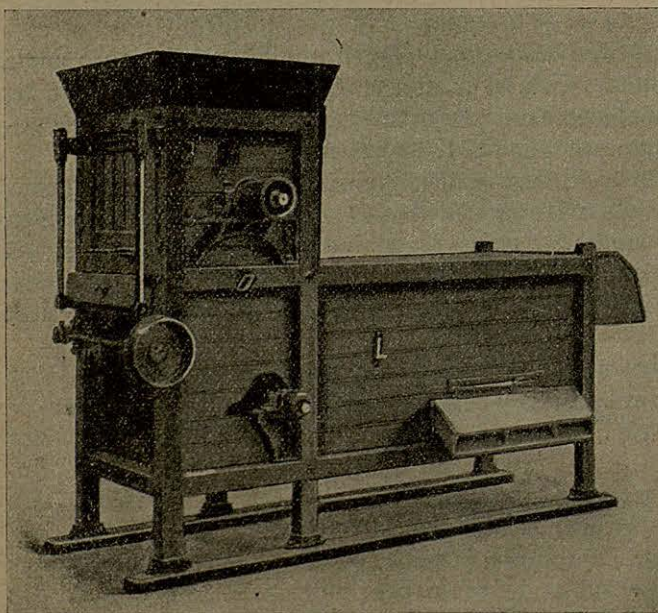


Fig. 68

Amb aquest objecte, s'uneix amb tots els residus vegetals, fems, etc. que es trobin a ma, i es barreja amb calç que te per objecte neutralitzar-ne l'acidesa i afavorir la descomposició de la materia orgànica i la seva nitrificació. Després



es fa un munt de 1.50 a 2 metres d'alt alternant capes de sansa i terra porosa la qual serveix per absorbir l'amoníac que es produeix durant la fermentació i evitar-ne la pèrdua.

De tant en tant el munt es rega amb aigua o millor amb líquids orgànics com sang, orina, letrina etc., a l'objecte de tenir-lo humit. Els líquids que s'escolen del munt s'han de recollir i serveixen per a regar-lo de nou.

Al cap d'algun temps es desfà el munt per capes verticals i es torna a fer un xic més enllà; aquesta operació demés de airejar les materies en descomposició, permet obtenir un adob ben homogèni.

Si es vol pot augmentar-se la eficàcia fertilitzant d'aquest adob, afegint escories o superfosfat.

La sansa preparada en aquesta forma constitueix un adob de gran potència fertilitzant.

**207 Utilització com aliment pel bestiar.**—En la alimentació del bestiar s'usa sansa verge i sansa esgotada; com ja hem dit es preferible emprar sansa esgotada a la qual es fàcil acostumar als animals.

Generalment la sansa es dona tal com ve de la fàbrica, es a dir, sense haver separat el pinyol, però aquest pot produir ferides en l'aparell digestiu de l'animal causant inflamacions, diarrees etc. A Catalunya aquest aliment es dona exclusivament als porcs, els quals posseint una forta dentadura pulveritzen els pinyols. Però es sempre millor separar els pinyols. Existeixen màquines destinades a aquest objecte (Bracci, Tafur, Romei, Rossini-Tocchi, etc., les quals consten essencialment de un desintegrador dels pans, de una criba i de un ventilador.

La feina que fan aquestes màquines és bastant perfecta obtenint-se d'un costat el pinyol i de l'altre la pulpa i la pell de l'oliva que s'han de donar als animals.

Vincenti, experimentant la màquina Rossini Tocchi (fig. 68) ha treballat en 12 hores 4000 quilos de sansa apenes desemportinada, obtenint:

2008	quilos de pulpa i pell per l'alimentació.
1908	» » pinyol per a cremar.
12	» » pols.

La sansa esgotada amb el sulfur de carbó pot usar-se sense cap perill car el disolvent desapareix per complet en conseqüència del rentat amb vapor al qual és sotmesa i de la ventilació a la qual s'exposa en sortir dels aparells i esperar d'ésser consumida.

**208 Utilització per a cremar.**—Es sense dubte l'aprofitament més irracional; les teuleries en fan un gran consum i les fàbriques d'extracció de l'oli pel sulfur de carbó aprofiten part de la sansa esgotada que produeixen per a les seves màquines.

Manjarrés ha estudiat la potència calorífica de la sansa secada a 100°;



ha trobat que és igual a 5,370 mentres que la de la fusta és igual a 3,600. Però la sansa no s'usa seca i la seva potència calorífica depèn de la quantitat d'aigua que conté.

Segons Balaguer la potència calorífica de la sansa, és igual a la de la fusta.

**209 Destil·lació de la sansa.**—Es una indústria nova encara. Es funda en el mateix principi de la destil·lació de la fusta.

En una fàbrica que visitarem a Tortosa s'obtenia, acetat de calç (producte més important) alcohol metílic, sulfat amònic, sulfat de potassa, quitrans i fum d'estampa.

Segons un anàlisi d'en Guerrero citat pel Marqués d'Acapulco, la sansa dona més productes pirolenyosos que la fusta. En efecte:

Productes obtinguts	Fusta: promig de pi, abet, roure %	Sansa: promig de sansa normal i sansa <del>1110</del> % <i>seca</i>
Alcohol metílic . . . . .	1.20	1.38
Àcid acètic . . . . .	3.25	4.07
Quitrà . . . . .	5.75	8.00
Carbó . . . . .	25.50	31.70

Fent igual a 100 els productes obtinguts de la sansa, els de la fusta són iguals a:

Alcohol metílic . . . . .	86
Àcid acètic . . . . .	79
Quitrà . . . . .	71
Carbó. . . . .	80

## LES AIGÜES DE VEGETACIÓ

**210** Les aigües de vegetació o *molinades morques, morca, oliasses, olianes, orianes* són el líquid espès i fosc que marxa de l'infern.

*Quantitat obtinguda.*—Varia amb la classe d'oliva, l'estat, la procedència, l'època de l'any, etc. Com a terme mitjà de tota la temporada s'obtenen de 15 a 20 litres d'aigües per quartera d'olives treballada.

### *Aprofitament de les aigües*

**211** L'únic aprofitament que actualment ha tingut aplicació pràctica és com adob. També s'han destil·lat per a obtenirne alcohol però es aques- ta un'indústria que no ha passat del període d'estudi.



La composició és variable. En Raventós en unes aigües de Floresta (Lleyda) analitzades en el mes de juliol, ha trobat:

Densitat . . . . .	1.0673
Acidesa total sulfúrica. . . . .	0.931 %
Acid fosfòric . . . . .	0.120
Potassa . . . . .	0.140
Nitrògen. . . . .	0.121

On es veu que són bastant més pobres que els fems; no obstant tractant-se d'un producte que s'obté gratuïtament convé utilitzar-lo.

Les aigües poden usar-se regant les plantes directament; això, donada llur forta acidesa, és perillós i pot fer-se solament en terres molt càlides.

El millor és neutralitzar primer aquesta acidesa amb calç, usant el paper de tornasol per a reconèixer el moment de la neutralització. Un altre mètode d'utilització consisteix en regar amb les aigües uns munts de matèries vegetals, (palles, fems, herbotes, sansa, brisa, etc.) barrejades amb calç, per a que es pudreixin bé i emprant com adob el producte obtingut.

\* \* \*

**212** En el fons dels inferns es recull un residu sòlid que segons Sestini, té una valor superior a la dels fems. Aquest residu convenientment transformat en forma semblant a l'indicada per la sansa, pot emprar-se com adob.

## IX.—ESTADÍSTIQUES

Es necessari donar algunes xifres per a coneixer l'importància del cultiu de l'olivera i de la producció de l'oli a Catalunya i a Espanya.

**213** Segons la més recient estadística la superfície ocupada per l'olivar a Espanya en l'any oleicol 1920-1921 era de 1.57.1294 hectàrees. D'aquestes corresponen a Catalunya 191.760 hectàrees així repartides:

Barcelona. . . . .	7.370 hectàrees
Tarragona. . . . .	73.100    »
Lleyda. . . . .	97.400    »
Girona. . . . .	13.890    »

Així com la superfície cultivada amb oliveres va augmentant constantment en les tres primeres províncies, a Girona disminueix en sensibles proporcions cada any. La guerra, en valoritzar la fusta, ha contribuït a la destrucció de les olivedes empordaneses.



Les comarques més oleícoles de Catalunya són: Camp de Tarragona, Tortosa, Riberes d'Ebre, Urgell, Garrigues i Segarra, totes dins de les províncies de Tarragona i Lleyda.

La repartició de la superfície cultivada amb oliveres a Espanya és la següent, segons la mateixa estadística:

Castella la Nova. . .	111.335 hectàrees
Castella la Vella. . .	6.830 »
Manxa i Extremad. <sup>a</sup>	175.726 »
Lleó . . . . .	4.241 »
Aragó. . . . .	56.078 »
Navarra i Rioja. . .	15.734 »
Galícia. . . . .	214 »
Llevant . . . . .	1188.20 »
Andalusia oriental .	3671.72 »
Andalusia occident.	5003.04 »
Canaries. . . . .	80 »
Balears. . . . .	23.000 »

De manera que a la Catalunya històrica corresponen:

Catalunya . . . . .	191.760 hectàrees
Llevant . . . . .	118.820 »
Balears . . . . .	23.000 »
	<hr/> 333.580 hectàrees

A les quals s'hauria de afegir la superfície compresa en terres catalanes d'Aragó.

La superfície conreuada amb oliveres creix sempre a Catalunya i a Espanya; en efecte, en l'any 1907, per exemple Espanya tenia 1.353.196 hectàrees en lloc de 1.571.294, i Catalunya 154.303 en lloc de 191.760 hectàrees.

**214** La producció espanyola d'olives i oli ha estat en els últims onze anys la següent:

ANYS	OLIVES en quintars mètrics	OLI en quintars mètrics
1910	6.246.189	1.085.088
1911	22.195.164	4.217.826
1912	3.553.310	630.012
1913	14.868.745	2.654.225
1914	11.814.306	2.077.649
1915	17.728.868	3.261.079
1916	11.465.989	2.071.150
1917	22.077.001	4.278.376
1918	14.038.314	2.552.023
1919	18.130.999	3.263.937
1920	16.623.845	3.169.637



De les xifres, referents a la producció d'olives, cal treure les quantitats destinades a la producció d'olives de taula, que oscil·la anyalment al entorn dels 350 mil quintars mètrics. En efecte:

1914—	390.197 quintars
1916—	364.456 »
1918—	477.737 »
1920—	315.930 »

Segons l'estadística esmentada de l'any oleícol 1920-1921, la producció d'oli a Espanya total, fou de 3.169.637 quintars mètrics, així repartida:

Castella la nova . . . .	336.958
Castella la vella . . . .	21.985
Manxa i Extremadura . .	172.408
Lleò . . . . .	2.450
Aragó . . . . .	216.694
Navarra i Rioja . . . .	11.632
Galícia . . . . .	272
Llevant . . . . .	198.155
Andalusia oriental . . .	925.118
Andalusia occidental . .	807.379
Balears . . . . .	21.155

A la Catalunya política corresponen 455.431 quintars mètrics així repartits:

Barcelona . . . .	12.072 quintars
Tarragona . . . .	160.417 »
Lleyda . . . . .	268.203 quintars
Girona . . . . .	14.739 »

A la Catalunya històrica corresponen:

Catalunya . . . .	455.431
Llevant . . . . .	198.155
Balears . . . . .	21.155
	<hr/>
	674.741 quintars



La producció catalana ha estat la següent en els últims anys:

1910.	254.068 quintars
1911.	403.305 »
1912.	136.839 »
1913.	280.756 »
1914.	356.804 »
1915.	285.949 »
1916.	374.391 »
1917.	451.579 »
1918.	361.114 »
1919.	262.736 »
1920.	476.586 »

\* \* \*

**215** Els altres països competidors, en la producció d'oli, tenen les següents produccions, en quintars mètrics:

Itàlia . . . . .	1.742.589 (promig 1909-1918)
França . . . . .	190.000 (1913)
Portugal. . . . .	282.247 (promig 1915-1917)
Grècia . . . . .	987.754 ( » 1916-1917)
Argèlia . . . . .	261.469 ( » 1909 a 1914 i 1917)
Tunes . . . . .	300.843 ( » 1909-1918)
Turquia ( <i>ante bellum</i> ). . . . .	750.000 ( » 1909-1913)
Austria-Hongria (id.) . . . . .	38.688 ( » 1909 a 1916)

En general la producció o desminueix o es manté estacionària a França i Itàlia mentre augmenta d'una manera important en els països del nord d'Àfrica.

Els països productors d'olis fins de fama universal, són França i Itàlia; segueixen després Catalunya i Espanya.

**216** La característica del comerç d'exportació francès i italià consisteix principalment en l'adquisició a l'estranger (Grècia, Tunesia, Argèlia, Catalunya, Espanya, etc.) dels diferents tipus d'olis que necessiten per a fer els cupatges i obtenir les marques demanades pels diferents mercats consumidors del món. En aquesta preparació comercial, en la coneixença dels gustos dels mercats, en la protecció oficial intel·ligent i continuada en l'existència de ports i zones franques, resideix la veritable superioritat francesa i italiana sobre nosaltres, en el gran comerç d'exportació, car els olis produïts a Catalunya, a l'Urgell i Garrigues, al Camp de Tarragona i a Tortosa, no tenen res que envejar als millors olis de l'estranger i els mètodes de fabricació emprats generalment al nostre país, estan per sobre dels que s'usen a França i Itàlia.

L'únic que ens manca per assolir el domini mundial en el comerç de l'oli és aquella protecció oficial que consisteix en estimular l'exportació, en disminuir el risc del comerciant que intenta la conquesta de una plaça, en pro-



pagar entre els negociants els mètodes usats pels nostres competidors més sortosos, en divulgar els gustos i les característiques de cadascun dels mercats consumidors.

Com veurem de seguida, Espanya exporta molt més oli que França i Itàlia, que són les dominadores del mercat mundial, però l'exportació francesa i italiana és d'oli fi, d'oli de marca, que és cotitzada a preus elevadíssims mentre l'exportació espanyola és prevalentment d'oli en bocois—no en llaunes o en ampolles—que és cotitzada a preu més baix i serveix per a preparar els olis fins que acrediten la producció francesa i italiana.

**217** La exportació espanyola ha estat en els últims anys la següent:

1910 . .	393.112	quintars mètrics
1911 . .	383.433	» »
1912 . .	616.974	» »
1913 . .	301.995	» »
1914 . .	448.107	» »
1915 . .	675.706	» »
1916 . .	888.520	» »
1917 . .	815.595	» »
1918 . .	<del>234.49.800</del> 234.495	» »
1919 . .	<del>1.080.000.000</del> 1.080.000	» »

**218** Les exportacions dels altres països han estat les següents:

*Exportació italiana:*

1907-1911 . .	397.131	quintars mètrics
1905-1914 . .	395.000	» »

*Exportació francesa:*

1907-1912 . .	57.474	» »
1909-1913 . .	53.268	» »

*Exportació argelina:*

1907-1912 . .	58.538	» »
1909-1913 . .	46.391	» »
1909-1918 . .	44.361	» »

*Exportació tuneïna:*

1907-1912 . .	101.300	» »
1909-1913 . .	81.964	» »
1909-1918 . .	101.041	» »

*Exportació grega:*

1907-1911 . .	81.089	» »
1909-1913 . .	78.068	» »
1909-1918 . .	83.084	» »

*Exportació portuguesa:*

1907-1911 . .	25.216	» »
---------------	--------	-----



# **ERRATA**

A la pàgina 48, línia 5, diu **42.000**, hi hauria de dir **37.000**.



# INDEX

## I. — L'OLIVA

Constitució de l'oliva . . . . .	5
La forma, dimensions i pes de l'oliva . . . . .	7
Composició de l'oliva . . . . .	7
Maduració de l'oliva . . . . .	10

## II. — COLLITA I CONSERVACIÓ DE LES OLIVES

Època de fer la collita . . . . .	11
Manera de collir les olives . . . . .	13
Transport de les olives . . . . .	14
Conservació de les olives . . . . .	15

## III. — ELS LOCALS

Local de conservació de les olives . . . . .	20
Local d'elaboració . . . . .	22
Local de decantació . . . . .	23
Local de conservació de l'oli . . . . .	24
Inferns . . . . .	24
Els altres locals . . . . .	25

## IV. — LA MAQUINARIA I EL MATERIAL DELS MOLINS

Aparells per a netejar l'oliva . . . . .	26
Netejadores . . . . .	26
Classificadores . . . . .	27
Rentadores . . . . .	28
Aparells per a moldre l'oliva . . . . .	28
Aparell de molta amb moles . . . . .	29
Material per a construir les moles . . . . .	30
Forma de les moles . . . . .	30
Pes i dimensions de les moles . . . . .	32
Rendiment de les moles . . . . .	32
La solera . . . . .	35
Alimentació del molí, remoció i descarregament de la pasta . . . . .	35
Aparells de molta amb cilindres . . . . .	40
Aparells de remolta . . . . .	42
Aparells per a premsar . . . . .	43



Prensa de biga . . . . .	44
Premses de caragol . . . . .	48
Prensa hidràulica. . . . .	48
Esportins . . . . .	
Aparells per a decantar i clarificar els olis. Recipients de conservació . . . . .	56
Filtres . . . . .	63
Recipients de conservació . . . . .	70
Recipients de transport. . . . .	72
Motors i força motriu . . . . .	73
Altres aparells . . . . .	75
Distribució i proporció de la maquinaria . . . . .	79

#### V. — ELABORACIÓ DE L'OLI

Preparació dels locals i dels aparells . . . . .	81
Recepció i mesuració de les olives. . . . .	81
Classificació, neteja i rentat de les olives . . . . .	82
Despinyolat . . . . .	82
Molta i remolta de les olives . . . . .	84
Premsat i repremsat . . . . .	85
Decantació i separació de l'oli . . . . .	87
Conservació, filtració, tresbalços. . . . .	90

#### VI. — ALTRES MÈTODES D'EXTRACCIÓ DE L'OLI

Extracció amb prensa continua sistema Colin . . . . .	92
Extracció per difusió . . . . .	93
Extracció per força centrífuga sistema Morel Revoil . . . . .	93
Extracció per aspiració, sistema Acapulco . . . . .	94

#### VII. — L'OLI DE OLIVA

Composició . . . . .	95
Propietats de l'oli. . . . .	96
Defectes, alteracions i sofisticacions de l'oli d'oliva . . . . .	97

#### VIII. — ELS SUB-PRODUCTES

La sansa . . . . .	98
Aprofitament de la sansa . . . . .	99
Les aigües de vegetació . . . . .	102
Aprofitament de les aigües . . . . .	102

#### IX. — ESTADÍSTIQUES

Producció catalana i estrangera . . . . .	103
---	-----





## ERRATES

		DIU	HA DE DIR
Pàgina	10 línia 11	Les olives catalanes	Algunes olives catalanes
»	48 » 5	42.000	37.000
»	73 » 4	bocois	bidons
»	96 » 5	com també <i>colesterina, araquidina, linoleina</i>	com també <i>araquidina, linoleina</i>
»	107 » 19	234.49.500	234.495
»	107 » 20	1.080.00.000	1.080.000
»	102 en el quadre	sansa rica	sansa seca



M

P

C

H

66

H